L'ANNÉE BIOLOGIQUE

TYPOGRAPHIE FIRMIN-DIDOT ET C[ie]. — MESNIL (EURE).

L'ANNÉE BIOLOGIQUE

COMPTES RENDUS ANNUELS DES TRAVAUX

DE

BIOLOGIE GÉNÉRALE

PUBLIÉS SOUS LA DIRECTION DE

YVES DELAGE

MEMBRE DE L'INSTITUT
PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE PARIS
DIRECTEUR DE LA STATION BIOLOGIQUE DE ROSCOFF

Avec la collaboration d'un Comité de Rédacteurs

SECRÉTAIRES DE LA RÉDACTION

Partie Zoologique
MARIE GOLDSMITH
Docteur ès sciences naturelles.

Partie Botanique
F. PÉCHOUTRE
Docteur ès sciences naturelles.

RÉDACTEUR EN CHEF POUR LES FONCTIONS MENTALES :

PHILIPPE (Dr **Jean**), Directeur adjoint du laboratoire de Psychologie Physiologique à la Sorbonne.

DIX-NEUVIÈME ANNÉE

1914

PARIS
LIBRAIRIE LHOMME
3, RUE CORNEILLE, 3.

—

1916

Volume publié à l'aide d'une subvention accordée
par l'Université de Paris
(Fondation Commercy).



AVERTISSEMENT

En raison de la difficulté de se procurer certains ouvrages pendant la guerre, bon nombre d'analyses ont dû être reportées à un volume ultérieur. Le lecteur qui constaterait l'absence d'une analyse attendue peut donc chercher si elle ne se trouverait pas dans quelqu'un des volumes suivants.

LISTE DES COLLABORATEURS

BOUBIER (A.-M.). — *Docteur ès sciences.* Genève.
BRACHET (A.). — *Professeur à l'Université.* Bruxelles.
CUÉNOT (L.). — *Professeur à la Faculté des Sciences de l'Université.* Nancy.
DUPRAT (G.-L.). — *Directeur du laboratoire de Psychologie expérimentale.* Aix en Provence.
FERRARI (G.-C.). — *Professeur de psychologie expérimentale à l'Université de Bologne.*
FOUCAULT. — *Docteur ès lettres. Professeur à la Faculté des Lettres.* Montpellier.
GARD (M.). — *Chef de travaux à la Faculté des Sciences.* Bordeaux.
GOLDSMITH (Mlle Marie). — *Docteur ès sciences.* Paris.
GUÉRIN (P.). — *Professeur agrégé à l'École supérieure de Pharmacie.* Paris.
HENNEGUY (F.). — *Professeur d'Embryologie au Collège de France.* Paris.
JOTEYKO (Mlle J.). — *Chargée de conférences au Collège de France.* Paris.
LAMEERE (A.). — *Professeur à l'Université.* Bruxelles.
LASSEUR (Ph.). — *Docteur ès sciences.* Nancy.
LÉCAILLON (A.). — *Professeur à la Faculté des Sciences.* Toulouse.
LEGENDRE (R.). — *Docteur ès sciences.* Paris.
LUCIEN (M.). — *Chef des travaux à la Faculté de Médecine.* Nancy.
MAILLEFER (A.). — *Professeur à l'Université.* Lausanne.
MARCHAL (P.). — *Professeur à l'Institut agronomique.* Paris.
MENDELSSOHN (M.). — *Professeur à l'Université.* Saint-Pétersbourg.
MENEGAUX (A.). — *Assistant au Muséum.* Paris.
MOREAU (F.). — *Préparateur à la Faculté des Sciences.* Paris.
MOUTON (H.). — *Chef de laboratoire à l'Institut Pasteur.* Paris.
MOYCHO (V.). — *Docteur ès sciences.* Paris.
PÉCHOUTRE (F.). — *Docteur ès sciences.* Paris.

PHILIPPE (Dr Jean). — *Chef des travaux au laboratoire de Psychologie physiologique à la Sorbonne (Hautes-Études).* Paris.

PRENANT (A.). — *Professeur d'Histologie à la Faculté de Médecine.* Paris.

PUYMALY (A. de). — *Licencié ès sciences.* Bordeaux.

ROBERT (A.). — *Chef des travaux de Zoologie à la Faculté des Sciences.* Paris.

STROHL (J.). — *Privat-docent à l'Université.* Zurich.

TERROINE (E.). — *Maître de conférences à l'École des Hautes-Études.* Paris.

VARIGNY (H. de). — *Assistant au Muséum.* Paris.

VLÈS (F.). — *Préparateur au Laboratoire de Roscoff.*

TABLE DES CHAPITRES

1. Voir dans l'*Avertissement* du vol. III la signification de ce terme.

TABLE DES REVUES GÉNÉRALES

PARUES DANS LES VOLUMES PRÉCÉDENTS

REVUE (1914)

Biologie animale. — La physionomie générale des recherches de biologie reste très uniforme depuis plusieurs années. Aucune conception très nouvelle, aucune synthèse hardie ne vient orienter la biologie générale dans une direction nouvelle.

Parmi les recherches cytologiques, toujours très nombreuses, un travail d'**Oschmann** mérite surtout de retenir l'attention ; à côté d'une description d'un phénomène intéressant de fusionnement cellulaire au cours de l'ovogénèse et de la spermatogénèse du *Tubifex,* l'auteur développe une nouvelle conception des divers organes cellulaires. Ces organes (noyau, nucléole) ne seraient pas fixes, mais créés à chaque instant par la localisation des substances élaborées (chromatine se formant dans le nucléole et passant dans le noyau ; substances plasmatiques s'élaborant aux dépens de celui-ci ; fibrilles et autres produits se développant dans le cytoplasme). L'aspect observé au microscope dépendrait uniquement du moment de fixation. L'étude de la perméabilité cellulaire continue à passionner les biologistes. **Osterhout** note, au sein de la cellule, une série de couches à perméabilité différente ; **Harwey** oppose de nouveaux arguments à la théorie d'Overton, **Mc Clendon** et **Gray** étudient la perméabilité des œufs des différents animaux (oursin, grenouille), fécondés et non fécondés. **Lillie** (ch. III) explique par des modifications de l'état physique de la membrane l'action de tous les agents parthénogénisants ; de même, **Bataillon** (ch. III) penche pour l'idée que l'activation des œufs d'Amphibiens dans ses expériences consiste en une augmentation de perméabilité de la membrane. C'est au maintien de cette perméabilité à l'état normal qu'**Osterhout** (ch. XII) attribue la vitalité des tissus. — Dans la chimie cellulaire, il faut noter la place importante prise par l'étude des lipoïdes, qui sont considérés comme partie intégrante du protoplasme au même titre que les substances albuminoïdes. Il faut citer ici surtout les recherches de **Mayer**, **Schaeffer**, **Terroine**, sur les différents constituants du protoplasme (ch. XIII), sur le rôle des lipoïdes phosphorés dans la régulation thermique, sur le comportement des lipoïdes et des graisses dans différentes conditions physiologiques, etc. (ch. XIV).

Göthlin, de son côté (ch. XIX, 1°), attribue à ces corps une grande importance dans le fonctionnement des nerfs. C'est par des lipoïdes spécifiques qu'**Iscovesco** explique l'action des glandes endocrines (ch. XIV). — A signaler encore, dans la chimie cellulaire, une discussion au sujet des idées d'Unna sur les lieux d'oxydation et de réduction dans la cellule (**Œltze**, **Schneider**) (ch. I).

En ce qui concerne les produits sexuels (ch. II), le travail le plus saillant est celui de **Fr. R. Lillie** qui donne un exposé complet de sa théorie de la fécondation par l'intermédiaire de la fertilizine, théorie déjà indiquée l'année précédente. Quelques objections contre cette théorie sont faites par **J. Loeb**.

La suite des expériences de **Brachet** (ch. II) sur le développement d'œufs du *Strongylocentrotus*, sur lesquels la formation de la membrane a été inhibée avant la fécondation, montre avec plus de netteté encore le rôle secondaire et purement mécanique de la membrane : si, en effet, on applique à l'œuf en segmentation, aux premiers stades, le traitement butyrique de Loeb, qui distend cette membrane, le développement se poursuit normalement. — **Loeb** montre l'action membranogène des rayons ultra-violets (sur l'œuf d'*Arbacia*). Les recherches de **Herlant** sur la cytologie des œufs ayant subi un traitement parthénogénisant révèlent des faits intéressants : l'existence d'un rythme dans l'apparition et la disparition des radiations autour du centrosome et les effets successifs des deux temps de la méthode de Loeb sur le nombre des asters et des chromosomes. Le nombre de ces derniers est haploïde, diploïde ou bi-diploïde suivant les moments (ch. III).

Dans les questions du développement (ch. V), un travail assez original de **Belogolowy** est à noter. Partant de cette idée générale que l'évolution (tant individuelle que phylogénétique) comporte une augmentation graduelle de la tension énergétique, l'auteur se demande si, en entourant un organisme en voie de développement de conditions trop favorables, on ne provoquerait pas un arrêt à un stade précoce. Les expériences sur des œufs des *Pelobates* greffés dans le corps du même animal et amenés ainsi à vivre en parasites confirment cette prévision.

Stachowitz reprend les expériences sur l'action du radium sur les œufs d'Amphibiens et conclut, d'accord avec **O.** et **G. Hertwig**, qu'elle s'exerce surtout sur la chromatine. C'est le système nerveux qui est particulièremen frappé. — Au même chapitre (ch. VI), à signaler un travail d'ensemble sur la tératogénèse, de **Rabaud**.

Au chapitre de la mort (ch. XII), on peut citer les recherches de **Woodruff** et **Erdman** sur la rejuvénescence des Infusoires sans le secours de la conjugaison, et une théorie de la sénilité de **Marinesco** qui oppose à la théorie phagocytaire de Metchnikoff une autre, basée sur le vieillissement des colloïdes et la diminution de la nucléine dans la cellule.

Parmi les travaux consacrés à la chimie biologique et à la physiologie générale (ch. XIII et XIV), particulièrement nombreux sont ceux qui traitent du métabolisme des hydrates de carbone (**Underhill**,

Fürth, **Ringer**, **Ringer** et **Frankel**, **Parnas** et **Wagner**, **Underhill** et **Prince**, **Underhill** et **Blatherwick**, etc.); plusieurs auteurs s'occupent également du métabolisme des protéiques et de l'azote (**Cathcart** et **Orr**, **Wolf**, **Thannhauser**, **Kossowicz**, **Henriquès** et **Andersen**, etc.). Les recherches sur les ferments tiennent toujours une place importante, de même que celles sur les sécrétions internes. Dans ce dernier domaine, il faut citer un travail d'ensemble de **Gley** : après un exposé très complet de la question, l'auteur conclut contre l'idée répandue des actions réciproques des glandes endocrines. Cette conclusion est confirmée par des expériences du même auteur (seul et en collaboration avec **Quinquaud**) sur les rapports entre la glande thyroïde et les surrénales.

Les questions qui occupent ensuite de préférence les auteurs sont : le fonctionnement de diverses glandes (nombreux auteurs), l'action des rayons ultra-violets (**V.** et Mme **Henry**, **Savopol**, **Secerov**, **Dangeard**), les venins (**Ledebt**, **Arthus**, **Calmette** et **Massol**, **Calmette** et **Mezie**, **Delezenne** et **Fourneau**, **Phisalix**). A signaler aussi une discussion sur l'application aux tropismes de la loi Bunsen-Roscoe (**Y. Loeb** et **Ewald**, **Mast**).

Dans les questions d'hérédité (ch. XV), où les conceptions mendéliennes dominent toujours, on peut constater la complication croissante de ces conceptions, en rapports avec les difficultés rencontrées. Les hypothèses adjuvantes, dont le caractère dominant est une grande précision dans les détails hypothétiques, s'accumulent. Cette année, il faut signaler surtout le travail de **Morgan** (c) qui cherche à tourner la difficulté résultant de la disproportion entre le nombre de chromosomes et celui de caractères dont ils sont censés être les supports; il émet une hypothèse faisant appel à un mode de séparation compliqué de chromosomes bivalents au moment de la réduction. Un autre auteur, **Mac Dowell**, cherche de même à répondre à l'objection des caractères intermédiaires. — Un grand nombre d'auteurs traitent au point de vue mendélien l'hérédité des caractères liés à un sexe. — La question des caractères acquis reçoit une contribution intéressante de l'étude faite par **Brachet** des facteurs présidant au développement de certains organes (orifice pour la sortie du membre antérieur chez les Anoures, placenta formé chez un embryon de Lapin cultivé *in vitro*, invagination cristallinienne chez une série d'animaux) : d'abord externes, ces facteurs deviennent ensuite internes, en ce sens que l'organe apparaît désormais en l'absence de toute excitation venue du dehors. — Dans un autre ordre d'idées, mais toujours relativement aux questions d'hérédité, sont à signaler les recherches de **Boveri**, **Herbst** et **Hinderer** sur la prédominance des caractères maternels dans les croisements d'oursins, effectués avec des œufs géants.

Dans les problèmes de l'évolution (ch. XVII), on peut signaler une discussion sur le mimétisme chez les papillons (**Poulton**, **Dixey**, **Carpenter**, **Abbott**), qui aboutit à mettre en doute son rôle protecteur, et deux mémoires, de **Buttel-Reepen** : « Les dystéléologies dans la nature », et de **Shelford** : « Les réactions des êtres vivants », tendant également

à nier l'universalité de l'adaptation. La tendance contraire se manifeste pourtant, en particulier dans le travail de **Mottram** sur la coloration des Oiseaux : la sélection naturelle sert ici d'unique explication même pour les phénomènes pour lesquels Darwin crut devoir lui adjoindre un aide sous forme de sélection sexuelle.

Au chapitre du système nerveux (ch. XIX, 1°), un certain nombre d'auteurs cherchent à établir le lien entre les différentes structures des cellules nerveuses et des nerfs et leur fonctionnement. Ainsi, **Moselli** constate que la substance chromatique des cellules (corps de Nissl) est en rapport non avec la place de l'animal dans l'échelle, mais avec sa robustesse et son agilité; **Göthlin** rattache la vitesse des mouvements au degré de myélinisation des nerfs; **Stubel**, **Lapicque** (**L.** et **M.**) et **Legendre** étudient de même les modifications de la gaine de myéline, le premier sous l'influence du fonctionnement, les seconds sous celles des anesthésiques. **Nageotte** fait des objections à ces dernières observations. — Mais il faut citer surtout un travail important de **Goette** (*Développement des nerfs céphaliques chez les Poissons et les Amphibiens*) montrant, contrairement à la théorie du neuroblaste et du neurone, l'origine périphérique de certains nerfs céphaliques (olfactif, acoustique); le fait que certains nerfs se différencient aux dépens d'éléments mésodermiques, sur place, et non à partir de neuroblastes, vient à l'appui de la même idée. En confrontant ces faits avec ceux fournis par la phylogénèse, l'auteur arrive à cette conclusion que le nerf se forme là où l'excitation a besoin d'être conduite et aux dépens des matériaux que le milieu lui offre. — Dans un autre ordre d'idées, il faut signaler un travail d'ensemble de **Verworn** (*Excitation et paralysie*) qui constitue une synthèse des travaux antérieurs de l'auteur et de son école et tend à montrer que, dans l'activité nerveuse, c'est la loi du « tout ou rien » et non celle de Weber-Fechner qui s'applique. Les mémoires d'**Elrington** et de **H. Fredericq** parlent dans le même sens.

Les grandes questions générales (ch. XX) n'ont suscité aucun travail saillant. **Heidenhain**, dans un travail portant un titre très spécial (*Champ sensoriel et bourgeons du goût de la papille foliée du Lapin*) cherche à développer une grande théorie d'ensemble, qu'il appelle « théorie des corps divisibles ». Toutes les structures des êtres vivants, aussi bien cytologiques et histologiques qu'anatomiques, se disposeraient en une hiérarchie d'individualités, de plus en plus divisées; pour la cellule, par exemple, le noyau serait un produit de la subdivision de la cellule, les chromosomes, ceux de la subdivision du noyau, etc. — A citer encore au même chapitre, mais dans un ordre d'idées entièrement différent, une tentative de **Henderson** de montrer que si les êtres vivants s'adaptent au milieu, celui-ci évolue à son tour dans le sens d'une adaptation aux nécessités de la vie. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Biologie végétale. — La nature et le rôle des mitochondries chez les plantes ne sont pas encore élucidés d'une façon définitive et quelques auteurs, **Cavers** et **Guilliermond**, essaient, dans des revues critiques de la question, d'arriver à des généralisations et à des conclusions

quelque peu certaines. **Löwschin**, en constatant la présence de mitochondries dans les feuilles adultes de différentes plantes, se défend de vouloir tirer des conclusions sur leur nature. **Scherrer**, qui signale dans l'*Anthoceros* la première Hépatique où les mitochondries aient été constatées, prétend, contrairement à l'opinion généralement admise, qu'elles ne jouent pas le rôle de formateurs des chromatophores. Miss **Acton**, dans ses études sur la cytologie des Chroococcacées, signale les divers états sous lesquels, dans des espèces différentes, on peut rencontrer la substance nucléaire et présente une théorie relative à l'évolution du noyau cellulaire dans ce groupe. **Tschernoyarow** publie un travail sur le nombre des chromosomes et sur les chromosomes spécialisés des noyaux de *Najas major*. **Osterhout** continue à étudier la perméabilité des cellules végétales. **Fraser**, **Digby**, **Mottier** apportent des contributions à la connaissance de la mitose, tandis que **Mc Lean** et **Arber** signalent la fréquence de l'amitose dans les parenchymes jeunes. — Mme **F. Moreau** montre que, chez les Urédinées, les mitoses de maturation se succèdent suivant la règle, hétérotypique et homéotypique. D'après Mlle **Globus**, une Algue, le *Chlamydomonas intermedia* présente deux modes de fécondation, l'isogamie et l'hétérogamie. Signalons encore les recherches de **Nienburg** sur le développement d'un Ascomycète, le *Polystigma rubrum* et celles de Miss **Keene** sur les zygospores de *Sporodinia grandis*. — **Ernst** apporte une nouvelle interprétation à la parthénogénèse de *Balanophora*. La plupart des cas de parthénogénèse, chez les plantes supérieures, sont dus au développement sans fécondation de l'oosphère qui n'a pas subi de réduction chromatique; les *Balanophora elongata* et *globosa* offraient une exception remarquable en ce que l'apogamie s'y produisait aux dépens d'un noyau polaire qui persiste seul dans le sac embryonnaire après la disparition des autres éléments; ce noyau polaire, d'après **Treub** et **Lotsy**, formerait un albumen et c'est l'une des cellules de cet albumen qui produirait l'embryon peu différencié. **Ernst** vient de démontrer que l'oosphère ne disparaît pas du sac embryonnaire et que c'est elle qui engendre l'embryon par parthenogénèse. — **Sauvageau**, dans ses études sur les Sphacélariées, décrit le développement des plantules et signale un procédé de multiplication qui n'était pas connu. **Weinzieher** a étudié le développement de *Xyris indica;* la fusion des noyaux polaires y précède la fécondation et il y a une double fécondation. — La première division de l'œuf fécondé n'a lieu quelorsque les noyaux d'albumen ont déjà formé une couche pariétale dans le sac embryonnaire. — **Winkler**, revenant sur l'étude des Chimères végétales, expose l'historique des hybrides de greffe et les bénéfices que la botanique pratique et scientifique peut retirer de cette étude. Il renonce définitivement à l'hypothèse des hybrides de greffe; les plus anciens hybrides de greffe, le Cytise d'Adam, le Néflier de Bronvaux, comme les plus récents, ceux qu'il pensait avoir obtenus lui-même expérimentalement ne sont que des chimères, c'est-à-dire des individus à la constitution desquels participent deux espèces différentes, sans que celles-ci soient changées. **Meyer (F.)** montre qu'il existe deux variétés de Néfliers de

Brouvaux. — **Tournois** a étudié la sexualité du Houblon ; en ce qui concerne le déterminisme du sexe, les expériences faites avec le Houblon japonais montrent qu'il est possible de modifier, à partir de la germination, le sexe des plantes dioïques, mais que ces changements de sexe sont, d'une part, limités à une assez faible proportion d'individus et, d'autre part, qu'ils ne sont jamais ni complets, ni définitifs. — **Kashyap** publie ses recherches sur l'influence de la lumière sur le développement du prothalle d'*Equisetum debile* et sur les phénomènes de dichogamie dont il est le siège. **Green** discute la valeur morphologique des bulbilles du Lys. — **Kylin** étudie les diastases produites par quelques moisissures et l'influence des milieux de culture sur cette production. **Iljin** étudie la régulation de l'ouverture des stomates dans ses rapports avec la variation de la pression osmotique. **Ravin** a étudié expérimentalement la nutrition carbonée des plantes à l'aide des acides organiques libres et combinés. **Moore** étudie la présence des composés de fer inorganiques dans les chloroplastes des cellules vertes des plantes et son rapport avec la photosynthèse et l'origine de la vie. Le chloroleucite contient deux parties distinctes : le stroma incolore et le pigment. L'expérience n'a pas montré jusqu'ici que l'agent primitif de la photosynthèse ne soit pas contenu dans le stroma incolore et que la chlorophylle n'ait pas évolué plus tard à la suite d'une synthèse due à la partie incolore du chloroleucite pour jouer soit un rôle protecteur, soit un rôle d'écran, soit un rôle chimique dans la formation de l'aldéhyde formique. **Iwanowski**, de son côté, publie une contribution à une théorie physiologique de la chlorophylle. **Maillefer** propose une théorie de l'ascension de la sève, fondée sur le fait que les rayons médullaires sécrètent des substances osmotiques dans les vaisseaux ou trachéides où la pression baisse par suite de la succion due à la transpiration, et absorbent les substances osmotiques des vaisseaux où la pression est la plus forte. Dans un autre travail, il applique à l'ascension de la sève les lois et les calculs de la thermodynamique. **Molisch** étudie la température des plantes. L'anthocyane et sa formation ont été l'objet de recherches de la part de **Neilson Jones**, **Guilliermond**, **Pensa**, **Gertz**, **Czartkowski** et **Löwschin**. **Kidd** étudie l'influence du gaz carbonique sur la maturation, le sommeil et la germination des graines. — En expérimentant sur les tubercules d'*Ipomæa Batatas*, de *Manihot utilissima* et de *Richardsonia braziliensis*, **Volk** montre qu'en ce qui concerne ces plantes, la théorie de l'infection de **Noël Bernard** ne saurait être admise. Les expériences entreprises par **Campanile** sur les appareils de réception des phénomènes héliotropiques tendent à anéantir l'hypothèse d'**Haberlandt** sur la valeur spécifique de l'épiderme comme appareil exclusif de réception de l'excitation héliotropique, **Jolivette** a étudié les réactions du *Pilobolus* aux stimulus lumineux et **Robinson** a réalisé des expériences sur l'influence des excitations externes sur les sporidies de *Puccinia malvacearum*. Divers travaux sur le géotropisme sont dus à Mlle **Jacobacci**, à **Dewers** et à **Pohl**. — **Shull** étudie l'hérédité limitée par le sexe chez *Lychnis dioica*, **Nilsson-Ehle** signale dans l'Avoine un facteur de la couleur agissant comme inhibiteur des

barbules; les plantes jaunes sont toujours plus faiblement barbues que les blanches. A propos des trèfles à multiples folioles, **Perriraz** prétend qu'à côté des facteurs de nutrition, les facteurs héréditaires jouent un rôle et un rôle principal dans l'apparition des folioles supplémentaires. **Belling** étudie la stérilité partielle et son mode d'hérédité dans la progéniture de certaines plantes hybrides. **Davis** fait connaître le résultat de quelques croisements réciproques d'*Œnothera* et **Lidforss**, celui de ses travaux sur *Rubus*. — **Eisenberg** a entrepris de nouvelles recherches sur la faculté de former des spores chez la bactérie charbonneuse. **Trülzch** recherche les causes de la dorsiventralité offerte par les pousses de *Ficus pumila* et de quelques autres plantes. — **Gates** et Miss **Thomas** cherchent à prouver que la mutation et la disjonction mendélienne sont des processus différents. **Lotsy** expose une théorie relative à la formation des espèces par croisement. **Blochwitz** signale la formation de nouvelles espèces de Moisissures par de fortes irritations lumineuses. **Kessler** apporte une contribution à l'écologie des Mousses et **Harris** appelle l'attention sur une particularité chimique présentée par les anthères dimorphes de *Lagerstroemia indica* et sur sa signification écologique. M[lle] **Mameli** étudie une plante carnivore peu connue, *Martynia proboscidea*. **Baden** montre que pour obtenir la germination des spores de *Coprinus sterquilinus*, la présence de bactéries est nécessaire. **Sinnot** et **Bailey** publient leurs recherches sur la phylogénie des Angiospermes et **Gohlke**, **Mez**, **Lange** et **Preuss** appliquent la méthode du sérodiagnostic à la recherche des affinités des plantes. **Dodge** apporte des preuves aux relations morphologiques des Floridées et des Ascomycètes. — F. Péchoutre.

Biologie psychologique. — Si l'on rapproche les travaux qui se détachent sur l'ensemble, durant cette année 1914 ; si l'on essaie de les classer et de les grouper, on voit s'accentuer le mouvement que nous avions signalé durant les années précédentes : le retour à l'introspection, son renouveau nécessité par le développement même des recherches de laboratoire, a profondément modifié l'orientation de celles-ci. Presque partout, on reconnaît aujourd'hui la nécessité de doubler les appareils par l'interrogatoire du sujet, c'est-à-dire par son introspection : il nous est d'autant plus agréable d'enregistrer cette constatation, que c'est précisément la méthode de travail que s'efforça d'organiser dès le début en 1889, au laboratoire de la Sorbonne, son fondateur **H. Beaunis**. Cette méthode, qui a caractérisé quelque temps la psychologie française, distingue aujourd'hui la majeure partie de la psychologie anglaise et une bonne partie de l'américaine.

En examinant les grands courants, on voit aisément que les questions de corrélations tiennent encore une grande place (**Spearman**, etc.) : cependant, à côté d'elles, les méthodes de classification se développent partout et se retrouvent dans presque toutes les études qui cherchent à faire un pas en avant. — A côté des recherches sur les sensations, celles sur les mouvements continuent à attirer l'attention (**Ribot**, **Washburn**, **J. Philippe**); on cherche à déterminer plus exactement les relations

entre le facteur moteur et l'élément représentatif; les recherches sur les sons forment aussi une contribution importante, particulièrement dans leur relation avec le sens du rythme (**Ross**); sur les sensations visuelles et leur rôle mental, signalons l'étude d'ensemble de **P. Villey**; les études partielles de **Fitt** et de **Bourdon**.

Dans le domaine de la psychologie morbide et de celle du sentiment, les idées de Freud et de ses disciples atteignent leur point culminant : nous en avions déjà signalé la poussée (*Ann. Biol.*, 1913); on trouvera, ici même, dans l'étude de **Y. Delage**, leur mise au point.

Les études de **Lankes** et de **Bridge** sur la décision ont, actuellement, un intérêt qui dépasse la portée que leur avaient attribuée leurs auteurs : il faut souhaiter que se développent les recherches dans cette direction, en même temps que se réalisera une mise au point de plus en plus précise des questions abordées par **Lambrecht** dans sa revue générale sur la Psychologie des Peuples, et de **Berguer** sur la psychologie religieuse. Tout cela se relie au grand courant de classification signalé plus haut.

Le travail de **L. Boutan** sur la psychologie de l'enfant et de l'animal, mérite une mention à part : il marque une date. Dans le même ordre d'idées, celui de **Hachet-Souplet** est une importante contribution.

J'ai réservé pour la fin l'indication relative au travail de **Borel** sur le hasard : il touche par tant de côtés aux questions de méthode qui préoccupent constamment la psychologie de laboratoire, que sa place était dans ce chapitre à cause des questions de méthode qu'il pose. Aussi bien, depuis quelques années se dessinait une séparation de plus en plus nette entre deux méthodes adverses de travail, l'une déductive et calculatrice, l'autre inductive et d'observation : demain s'accentueront nécessairement les divergences, pour ne rien dire de plus. C'est une question sur laquelle on aura certainement à revenir. — Jean Philippe.

LA PSYCHOANALYSE

LE SYSTÈME DE FREUD ET DE SON ÉCOLE

Bien qu'elle soit nouvelle, presque née d'hier, puisque sa première origine remonte seulement à une vingtaine d'années, la psychoanalyse a eu une évolution progressive, et il eût été impossible de prévoir à l'origine ce qu'elle est devenue aujourd'hui, grâce aux travaux de Sigm. Freud et de son école. Les précédents volumes de ce périodique ont donné de-ci de-là des analyses de quelques-uns des plus importants parmi les travaux très nombreux publiés sur ce thème; mais c'est là une présentation extrêmement incomplète, et l'ensemble est si touffu, si complexe et en même temps si digne de fixer l'attention qu'il nous a paru nécessaire de le présenter aux lecteurs de l'*Année Biologique* sous une forme à la fois claire et très résumée. Le jour est venu de le faire au moment où un livre récent de **Régis** et **Hesnard**[1] a présenté aux spécialistes de la psychiatrie un exposé très complet, très consciencieux et impartial de l'ensemble des travaux relatifs à la psychoanalyse, suivi d'une bibliographie très complète de la question; mais il est encore trop volumineux et d'une lecture trop laborieuse pour satisfaire aux besoins d'un public moins spécialisé. Nous lui avons fait de larges emprunts, surtout en ce qui concerne la partie médicale; mais nos études personnelles sur le rêve, en nous amenant à prendre connaissance de l'œuvre même de Freud, nous ont mis à même de nous faire une opinion originale sur les points essentiels de la théorie et de présenter un exposé qui ne soit pas le reflet d'une connaissance indirecte.

Des études de Freud, qui poursuivait d'abord un but purement médical, est sortie peu à peu une conception psychologique qui en est, en quelque sorte, la conclusion; et c'est ainsi que les choses devraient être présentées si l'on avait pour principal objectif la genèse de la théorie et son développement historique; mais aujourd'hui que la psychoanalyse est une science établie, sinon achevée, il est préférable de se placer à un point de vue dogmatique et de présenter cette conception psychologique comme la base sur laquelle repose le reste de la théorie. Nous dirons les choses comme si Freud lui-même parlait par notre bouche, pour ne pas obscurcir l'exposé en le mêlant aux critiques qui trouveront mieux leur place à sa suite.

Le mécanisme psychologique. — Le domaine psychologique comprend des territoires où les phénomènes psychiques se manifestent successivement en parcourant leur évolution. Ce sont : le Perceptif, l'Inconscient et le Conscient, ces deux derniers reliés par une zone intermédiaire, le Préconscient. Le Perceptif, le Préconscient et le Conscient diffèrent peu de ce qu'on désigne sous des appellations analogues dans toutes les théories et ne demandent pas de définitions spéciales; il n'en est pas de même de l'Inconscient qui joue dans la conception de Freud un rôle très particulier et très important. Au début de la vie, avant tout fonctionnement psychique, il est constitué par les instincts héréditaires accumulés dans la race pendant son évolution au cours des siècles. Aux instincts de la race viennent s'ajouter successive-

1. **Régis** (E.) et **Hesnard** (A.), *La Psychoanalyse des Névroses et des Psychoses. Ses applications médicales et extra-médicales* (in-16, xii-379 pp., Paris, Alcan).

ment, durant la vie intellectuelle et surtout affective, les instincts particuliers qui constituent ce qui est désigné, dans le langage ordinaire, sous les noms de mentalité, tempérament psychique, caractère, tendances, etc... Cela résulte de ce que tout ce qui vient du Perceptif cherche à pénétrer dans le Conscient et pour cela doit traverser l'Inconscient. Il peut s'y perdre et y rester tout entier; mais même s'il ne fait que le traverser, il y laisse une trace de son passage. Ainsi, il n'est pas une de nos impressions, pas une page de notre vie affective qui, non seulement ne modifie l'Inconscient à son image, mais ne contribue à le constituer et à le remanier sans cesse. Par là, l'Inconscient mérite la dénomination de *Réel Interne* qu'il reçoit dans la théorie. C'est notre vrai fond, non déguisé, où fermentent tous nos instincts hérités et acquis, d'où partent toutes les impulsions qui tentent de se traduire par des idées, des gestes, des décisions, des actes; il est comme un milieu complexe dans lequel, en le traversant, tout ce qui vient du Perceptif est retardé ou accéléré, réfracté, déformé de mille façons pour prendre, dans le Conscient, ce quelque chose qui en fait une manifestation personnelle, différente en nous de ce que cela eût été chez le voisin.

Cette constitution de l'instrument psychologique étant bien comprise, on peut en quelques mots donner une idée de l'essence de la théorie : ce sera comme le sommaire des explications qui constitueront la suite de cet article. Le contenu de l'Inconscient est essentiellement de nature sexuelle; c'est ce qu'exprime le terme de *Pansexualisme:* toutes les passions humaines ne sont que les aspects ou les humbles servantes d'une passion unique qui les domine toutes : l'appétit sexuel, la *Libido*. Celle-ci cherche à se manifester dans toutes nos pensées et dans tous nos actes, mais un tribunal qui garde les portes du Conscient, la *Censure*, refoule et maintient dans l'Inconscient tout ce qui choque nos sentiments éthiques ou les conventions sociales. Ce *Refoulement* est gros de conséquences. Parmi ces impulsions refoulées, certaines, en relation d'origine avec des incidents notables de notre vie affective, au lieu de se fusionner avec les autres en une résultante commune, gardent une certaine indépendance et persistent au fond de l'Inconscient sous la forme de tendances dominantes : ce sont les *Complexes*. Ils ont pour caractère un besoin d'extériorisation toujours en éveil, mais la Censure leur barre la route, et ils ne peuvent pénétrer dans le Conscient qu'à la faveur d'un *Déguisement* qui leur permet de tromper sa vigilance. De ces obstacles à leur extériorisation résulte entre les Complexes et la Censure un conflit qui, chez l'homme normal, se manifeste de façon certaine et très fréquente, mais cependant non orageuse, tandis que chez certains prédisposés il se traduit par des accidents pathologiques, les psychonévroses.

Le Pansexualisme et le Libido. — Chez l'enfant naissant, la Censure est inexistante, les limites entre le Conscient et l'Inconscient sont confuses, et le contenu de ce dernier est fait seulement des instincts accumulés dans la race au cours de son évolution séculaire. Ces instincts sont principalement de nature sexuelle. Ainsi, contrairement à l'opinion commune, l'enfant est, dès sa naissance, travaillé par les impulsions de la Libido qui se traduisent dans toutes les manifestations de son activité. Dans le domaine physique, quand le poupon se jette avidement sur le sein de sa nourrice, quand il tette son pouce, quand il tripote son pied, quand il se frotte le cou, le nez ou les oreilles, quand, débarrassé de ses langes, il s'agite, se détend en secousses brusques, projette violemment le bassin en mouvements rythmiques, quand il se complaît à uriner, à déféquer, à manier ses excréments, son anus, ses organes génitaux, c'est pour satisfaire un appétit sexuel aigu, quoique confus, et qui ignore encore ses vraies fins et les moyens normaux de se satisfaire. Les petites érections, que l'on observe fréquemment dès le plus jeune âge, sont

l'indice suggestif de la vérité de cette interprétation. Dans le domaine psychique, l'affection pour la mère ou la nourrice et plus tard pour les frères, les sœurs, l'entourage, avec prédilection pour les personnes de sexe opposé et avec aversion et jalousie à l'égard de celles de même sexe, ou parfois avec prédilection homosexuelle pour les personnes de même sexe, tout cela est manifestation de la Libido et l'appétence vers l'inceste y occupe une large place. Ainsi, contrairement à l'opinion courante, onanisme dévoyé, maladroit et polymorphe, appétence incestueuse, telle est le caractéristique de l'enfant au berceau.

Tout cela, entièrement sincère et très maladroit chez le jeune enfant, se continue à travers l'adolescence et la jeunesse jusqu'à l'âge mûr et la vieillesse, jusqu'à la mort. Mais à mesure que le sujet devient plus conscient du vrai but des impulsions sexuelles, de la juste façon de les satisfaire, ses manifestations deviennent moins maladroites en même temps qu'elles deviennent moins libres et moins sincères par l'effet de la répression que leur imposent les notions morales et les conventions sociales. Néanmoins, sous ses infinis avatars, la Libido reste toujours vivace et, quoique agissant à travers les voiles de l'Inconscient, n'en exerce pas moins durant toute la vie une action directrice sur toutes nos pensées et sur tous nos actes.

La Censure. — A mesure que l'enfant grandit, il acquiert peu à peu la connaissance de la nature de ses actes et, par les effets de l'éducation parentale, se développe en lui la distinction entre ce qui est bien et ce qui est mal; des sentiments nouveaux prennent naissance en lui : la pudeur, la honte, le remords, le mésestime de soi, avec le cortège des états de dépression qui les accompagnent. Ainsi s'établit la Censure qui, durant toute la vie, évolue dans un sens ou dans l'autre, se fortifiant, régressant ou se modifiant de mille façons au fur et à mesure que se multiplient les enseignements de la morale et la connaissance de ce que l'on doit à soi-même et à son prochain.

Le Refoulement. — Placée à la limite du Conscient et de l'Inconscient, la Censure arrête au passage toutes celles des impulsions sexuelles venues de l'Inconscient qui sont en opposition avec les principes qu'elle est chargée de défendre. Tout ce qui fermente dans l'Inconscient a une propension violente à se manifester au dehors, à s'extérioriser, et pour cela doit aborder le Conscient : c'est là qu'il est arrêté par la Censure.

Ainsi, l'Inconscient se trouve bourré de tout ce que la Censure a repoussé, tandis que tout ce qui a pu se dépenser librement au dehors ne laisse dans l'Inconscient que des traces de son passage, sans cesse renouvelées d'ailleurs par les incessants apports venant du Perceptif. Tout ce qui parvient au Conscient laisse dans la mémoire une trace qui s'efface de façon lente, progressive, passive, sans participation de la volonté, souvent même en dépit de ses efforts pour le retenir. Au contraire, ce qui est refoulé dans l'Inconscient disparaît de la mémoire de façon brusque, active, résultant de l'effort partiellement conscient et volontaire de Refoulement. Par suite, tout ce qui est dans l'Inconscient est ignoré de nous, mais les impulsions qui en partent nous sont connues, et les tendances d'où ces impulsions résultent peuvent être parfois découvertes par l'introspection; il peut en être de même pour les incidents ou les traumas affectifs qui sont la cause initiale de ces tendances, mais la relation causale entre ces traumas affectifs et ces tendances nous échappe complètement jusqu'au jour où la psychoanalyse vient les révéler. Ce Refoulement est un facteur essentiel de la théorie, et l'on verra plus loin ses effets aussi importants que multiples et variés.

Les Complexes. — Les innombrables impressions journalières qui, en se rendant du Perceptif au Conscient, traversent l'Inconscient, laissent dans ce dernier une trace de leur passage en quelque sorte anonyme. Toutes ces

composantes se fusionnent en un certain nombre de résultantes qui donnent à l'Inconscient de chacun ses caractères individuels. Mais il n'en est pas de même pour certains faits ou incidents plus significatifs de la vie affective, qui gardent dans l'Inconscient une certaine indépendance, y vivent d'une vie propre, y subissent une évolution individuelle et se révèlent non par les souvenirs de leur existence, mais par les tendances qu'ils développent. Ces tendances, plus impérieuses, plus dominantes, plus exclusives, plus riches en conséquences et en réactions, ce sont les Complexes.

Comme conséquence du pansexualisme et de la précocité congénitale de la Libido, ces Complexes sont presque exclusivement de nature sexuelle et remontent soit à la première enfance, soit à des stades ultérieurs, mais presque toujours très précoces de la vie affective. Un des plus fréquents et des plus importants est le Complexe Œdipien (*Œdipus Complex*) ayant pour origine les tendances incestueuses si générales de la première enfance; d'autres, d'importance à peine moindre, sont l'homosexualité, le narcissisme, l'onanisme, le sadisme, le masochisme, la bestialité, etc. Tous proviennent de tendances inconscientes dans leur origine sinon dans leurs effets, développées au cours de l'évolution psychique sous l'influence des instincts de la première enfance et des impressions qui se sont produites au hasard des circonstances journalières. Tous ces Complexes n'existent comme tels que parce qu'ils sont refoulés et maintenus dans l'Inconscient en dépit de leurs efforts incessants pour s'extérioriser sous leur forme vraie. Tous représentent des désirs réprimés qui cherchent à se satisfaire.

Le Déguisement. — La Censure est plus ou moins sévère, plus ou moins forte, plus ou moins perspicace, et les Complexes, en cherchant à s'extérioriser pour la satisfaction des désirs qu'ils représentent, mettent à profit l'insuffisance de l'une ou de l'autre de ces qualités. Si elle est trop faible, les Complexes s'extériorisent sans Déguisement et le sujet satisfait ses désirs sous leur forme grossière, brutale, antisociale; mais le plus souvent ils sont obligés de recourir à un stratagème qui est le Déguisement; ils prennent la forme de quelque autre désir conforme aux exigences de la morale et des relations sociales. Ces Déguisements sont infiniment variés, parfois transparents, parfois extrêmement habiles. Au nombre des premiers, on peut mentionner l'amour prenant les traits de la haine, la haine prenant ceux d'une juste sévérité, les tendances incestueuses ou homosexuelles ceux de la piété filiale, de l'amour fraternel ou d'une amitié exclusive; le sadisme s'abritant sous le masque de la vivisection chirurgicale ou expérimentale; le masochisme sous celui de la macération religieuse. Au nombre des derniers, on doit compter les localisations somatiques des symptômes fonctionnels dans les psychonévroses.

Les lois qui président à ces travestissements sont à peu de chose près celles que nous verrons intervenir dans le rêve; ce sont la *Condensation*, qui réunit sur un même objet les caractéristiques de plusieurs autres, en vue de les défigurer; la *Sublimation* qui fait dériver le courant des désirs grossiers vers un objet de noble nature; enfin et surtout, le *Déplacement* ou *Transfert*, qui substitue à l'objet illicite un objet permis qui prend sa place. Parmi les variantes de ce Transfert, il faut citer : 1° l'*Inversion*, qui substitue à un objet son contraire : c'est ainsi qu'un sujet travaillé par une impulsion incestueuse vers sa mère blonde reportera tous ses désirs vers les femmes brunes qui lui rappelleront sa mère blonde par une association de contrastes : 2° la *Symbolisation*, qui substitue à l'objet du désir un objet différent en fait, mais qui, de façon conventionnelle, le représente aux yeux du sujet. Etant donnée la théorie du pansexualisme, on devine que l'objet du désir est le plus souvent l'organe génital de l'un ou de l'autre sexe et que la symbolisa-

tion aura pour but de les représenter aux yeux du sujet par des substituts d'apparence innocente. Tout objet rappelant de près ou de loin un bâton symbolisera le membre masculin; tout objet adapté à recevoir, contenir ou renfermer quelque chose, tel qu'un étui, un dé, une bourse, figurera l'organe féminin. Au point de vue psychologique, la chose se passe de la manière suivante : le sujet, refoulant un désir grossier, cède à un désir permis qui lui procure une satisfaction analogue, sans s'apercevoir qu'il n'a fait au fond que céder au premier désir, travesti.

Evolution normale et pathologique des instincts sexuels. — Pendant la première période infantile, les manifestations de la Libido sont, comme nous l'avons vu, sans frein aucun, par suite de l'absence de toute Censure, et maladroites par suite de l'ignorance de leur but légitime. Dans l'évolution normale, ces instincts sexuels sont, selon leur nature, les uns repoussés, refrénés, les autres modifiés, orientés, canalisés de manière à converger finalement vers le fonctionnement sexuel normal qui est l'union avec un être adulte de sexe opposé. De ces manifestations aberrantes qui ne deviennent des perversions sexuelles que lorsqu'elles prennent de façon illégitime une part prépondérante, il reste juste assez pour donner, dans le fonctionnement sexuel normal, leur part légitime à chacune des zones érogènes accessoires, à chacun des éléments psychiques indirects. Par la pratique normale des relations sexuelles, l'Inconscient est déchargé du trop-plein des Complexes qui fermentent en lui quand cette fermentation n'est pas trop active et que leurs exigences ne sont pas excessives.

Néanmoins, les désirs réprimés par la Censure ne sont jamais à tel point annihilés qu'ils n'aient besoin de se faire jour, ni à tel point épurés que certains d'entre eux n'aient besoin d'un déguisement, d'ailleurs décent et acceptable, pour se satisfaire de façon détournée. Dans toutes les manifestations physiques, intellectuelles ou morales qui satisfont aux besoins de dépense de notre activité intérieure, il faut voir des réalisations déguisées de désirs qui, sous leurs formes vraies, seraient choquants par leur nature grossière et immorale. Parmi les manifestations physiques sont les sports [auxquels il faut sans doute joindre la profession militaire] et diverses occupations manuelles qui sont moins des dérivatifs que des exutoires; au nombre des secondes, il faut ranger les productions littéraires et artistiques, la satire, les jeux d'esprit, etc. : Ne faut-il pas voir dans la façon dont l'auteur s'épanche dans ses œuvres des extériorisations de certains Complexes qui le travaillent à son insu : narcissisme, sadisme, masochisme, homosexualité, bestialité, surestimation de zones érogènes spéciales, etc... etc.? Enfin, comme exemples des dernières, on peut citer les recherches éthiques, philosophiques, le folk-lore et les légendes, les mythes et les religions. Mais tout cela est épuré, sublimé et perd presque toute trace de son origine impure par l'ignorance même de cette origine. La même préoccupation inconsciente se révèle dans nombre d'autres manifestations de l'esprit humain, par exemple dans certains traits de mœurs ethniques et dans la sexualisation d'objets inanimés, soit par l'attribution d'un genre aux mots, soit par des dénominations à allusions sexuelles (termes géographiques : croupe, gorge, mamelon et surtout technologiques : pièce mâle, pièce femelle, vis de mulet, et anatomiques, en particulier dans l'anatomie du cerveau).

Mais, trop souvent, l'évolution sexuelle poursuit une marche bien différente et la condition à laquelle elle aboutit peut être comparée à ce que l'on appelle en tératologie monstruosités par arrêt de développement ou par développement exagéré de certaines parties accessoires aux dépens de leurs voisines et des parties principales. Tout sujet présentant une aberration d'un instinct sexuel peut être dit atteint d'infantilisme psychique et d'irré-

gularité dans le développement relatif des instincts sexuels. Toutes ces manifestations aberrantes, incomplètes et maladroites, de l'instinct sexuel chez l'enfant, lorsqu'elles deviennent l'une ou l'autre persistante et dominante à l'âge adulte, empêchent l'évolution d'aboutir à ses fins normales et substituent à ces dernières un vice spécial. Nous pourrions répéter ici la liste, indéfiniment extensible si l'on voulait entrer dans le détail, que nous avons donnée plus haut : inceste, homosexualité, onanisme, bestialité, surestimation de zones érogènes accessoires, etc., etc... L'une ou l'autre de ces aberrations, déterminées chez le sujet ayant des prédispositions héréditaires par le hasard des incidents de la vie affective, fait naître un Complexe qui devient dominant et règne en maître dans l'inconscient. Alors deux cas peuvent se présenter : dans le premier, la Censure, trop débile, est impuissante à refouler le Complexe qui cherche à s'extérioriser sans masque, et l'on a alors les perversions sexuelles. Le perverti (et l'inverti qui n'est qu'un cas particulier du précédent) est un débile au point de vue moral, qui peut souffrir de sa perversion, mais n'est pas assez maître de lui-même pour la supprimer. Pour lui, la forme d'assouvissement de la Libido qu'il a choisie ou plutôt qui s'est imposée à lui au cours de son évolution psycho-sexuelle, est préférable au fonctionnement sexuel normal, ou dans des cas moins graves, est acceptée à contre-cœur parce que des circonstances rendent difficile l'accomplissement de ce dernier. Dans le second, les Complexes ne peuvent s'extérioriser qu'à la faveur d'un Déguisement, comme dans le cas de l'évolution normale, mais avec deux particularités qui lui donnent son caractère pathologique : d'une part, les Complexes sont trop puissants, trop exigeants, pour se contenter d'une extériorisation raisonnable ; ils entrent en violent conflit avec la Censure et de ce conflit résulte un malaise moral qui est l'origine des accidents pathologiques ; d'autre part, le Déguisement choisi n'a rien de commun avec les formes sublimées qu'accepte l'homme normal (sports, littérature, arts, philosophie, religion) et fait appel au transfert à des personnes ou à des objets empruntés soit à l'entourage du sujet, soit même à ses propres organes. C'est alors que se réalisent les psychonévroses qui nous restent à examiner.

Les Psychonévroses. — Il faut distinguer les névroses, où les symptômes s'étendent au système nerveux périphérique et aux organes qu'il commande, et les psychoses, où les centres corticaux psychiques sont seuls intéressés ; mais la distinction entre les deux catégories est loin d'être absolue.

1° *Névroses*. — Il faut distinguer parmi les névroses celles dont les causes sont simplement actuelles et celles qui plongent leurs racines à travers les phases de l'évolution sexuelle jusqu'à la vie infantile. La principale de ces dernières est l'hystérie. Les deux premières sont la neurasthénie et la névrose d'angoisse.

La *neurasthénie* est une catégorie dans laquelle on a fait entrer abusivement des choses très diverses reconnaissant pour causes le surmenage, l'épuisement, les contrariétés, etc... Mais la neurasthénie vraie a une cause unique, l'onanisme. Cette pratique doit sa nocivité au sentiment de honte et de dépression morale qui l'accompagne, et surtout à l'ébranlement nerveux résultant de ce que tout le travail de déclenchement du réflexe éjaculatoire est demandé à une seule zone érogène très limitée, mettant en action une région non moins limitée du système nerveux spinal. Dans l'exercice normal de la fonction sexuelle, non seulement les zones érogènes excitées sont beaucoup plus multiples, mais des facteurs psychiques puissants apportent leur concours, en sorte que l'épuisement nerveux est moindre parce que le travail physiologique est demandé à l'arbre cérébro-spinal tout entier.

La *névrose d'angoisse*, création de Freud, a pour symptôme un sentiment

d'anxiété, et pour cause la détente incomplète de la tension sexuelle. Ce cas se réalise chez les sujets dont la honte, la timidité, la crainte de l'impuissance ou tout autre facteur de ce genre paralyse plus ou moins complètement le fonctionnement sexuel, chez ceux chez lesquels la pratique du coït incomplet ou interrompu laisse l'excitation génésique insatisfaite.

L'*hystérie* est moins simple : elle réclame l'intervention de Complexes infantiles et d'incidents sensationnels de la vie sexuelle au cours de l'évolution de cette fonction. Elle a pour facteurs l'oubli actif et inconscient des incidents qui ont fourni la base objective du mal et la substitution aux images vraiment en cause de symboles (Déguisements) empruntés au fonctionnement des organes intéressés ou à d'autres plus ou moins lointains. L'excitation résultant de la lutte entre les Complexes et la Censure se propage sous forme d'ébranlement centrifuge dans tout le système nerveux jusqu'aux organes périphériques dont l'un, choisi en raison de quelque association d'idées plus ou moins légitime, est pris pour bouc émissaire et altéré dans son fonctionnement, de telle façon que l'impression subjective résultant de cette altération du fonctionnement puisse prendre la place de celle qui proviendrait de la connaissance des vraies causes du conflit : le malade inconsciemment cherche à se donner le change. C'est ainsi qu'une contracture de la main payera pour la faute qu'a faite cette main dans une agression sexuelle refoulée dans l'oubli, qu'une disphagie, un rétrécissement du champ visuel, sera la punition pour l'intervention de la bouche ou de l'œil dans une aventure sexuelle condamnée par la Censure.

A la névrose d'angoisse se rattachent les *phobies* (agoraphobie, phobie des fonctions) caractérisées par le fait que l'anxiété, au lieu de rester diffuse, se localise sur un objet déterminé relié à la cause générale de l'angoisse par un lien associatif plus ou moins accidentel. A l'hystérie se rattache la *névrose d'obsession* (psychasténie), différant essentiellement de l'hystérie en ce que le substitut, le Déguisement du complexe, au lieu d'appartenir au domaine somatique et physiologique, est emprunté au domaine psychique. Elle a pour caractère essentiel que toute idée, ou seulement une certaine catégorie d'idées, suscite son contraire, d'où une impossibilité de se décider aboutissant à l'aboulie. L'origine en serait dans le Complexe infantile d'attraction incestueuse ou de haine violente pour l'un ou l'autre parent, ayant suscité plus tard, sous l'injonction de la Censure, l'idée précisément adverse, d'où un conflit qui, pour ne pas s'avouer à lui-même, se transporterait sur tous ou certains des objets actuels de la pensée.

Des explications de même ordre sont applicables à une multitude de petites névroses (*névroses viscérales, prurit généralisé, vaginisme, crampe des écrivains, bourdonnement d'oreilles, asthme, impuissance* et *anesthésie génitale*, etc.). Le *bégaiement* résulte du conflit entre le désir d'exprimer sa pensée et celui de se réduire à la vie intérieure en raison de l'existence de Complexes sexuels (scatophilie, sado-masochisme, homosexualité). Quant à l'*épilepsie*, ses causes psychiques sont tout à fait secondaires, la cause essentielle étant organique.

2° *Psychoses.* — La médecine traditionnelle cherche aux psychoses un substratum anatomique sous la forme d'une lésion des centres psychiques. Ces altérations ou sont absentes ou, lorsqu'on les rencontre, sont secondaires ou sans relation avec la maladie. La vraie cause réside, ici encore, dans le conflit des Complexes avec la Censure. Parmi les psychoses, la *démence précoce* et la *paranoia* ont été surtout étudiées sous ce point de vue.

La *démence précoce* peut être définie un rêve éveillé, d'abord voulu, puis subi. Le sujet cherche à extérioriser ses Complexes, c'est-à-dire à satisfaire ses impulsions sexuelles dont la première origine est infantile, mais, effarouché par les reproches de la Censure et par les difficultés que les relations so-

ciales opposent à leur accomplissement, il cherche à se procurer la satisfaction désirée par des représentations imaginatives. Il rentre donc en lui-même, se sépare du monde extérieur qui lui devient de plus en plus étranger, et vit dans son rêve. Dans ce rêve pathologique, la satisfaction de ses désirs s'accompagne des mêmes transformations que dans le rêve normal : condensation, transfert, dramatisation, symbolisation, à quoi il faut ajouter la sexualisation. Il fait tout converger vers la satisfaction de ses Complexes, en les déformant de façon a la rendre possible. Ce rêve éveillé, d'abord voulu, finit par devenir inconscient, confondu avec la réalité; la démence est alors confirmée. L'incohérence des paroles, l'illogisme des actes ne sont qu'apparents et semblent tels à l'entourage parce qu'il ignore les images et les pensées, souvent les hallucinations, par rapport auxquelles ces paroles sont cohérentes et ces actes logiques. C'est un roman à clef que le malade seul peut déchiffrer.

La *paranoïa* diffère de la précédente par la cause qui est plus spécialisée : c'est toujours l'impulsion homosexuelle de première origine infantile, et par les effets qui sont moins diffus et se systématisent dans une direction donnée.

La psychoanalyse. — Comment toutes ces notions sur l'Inconscient et les Complexes ont-elles pu parvenir à notre connaissance, puisque leur objet est, par définition, étranger à la conscience psychique dont l'entrée lui est interdite? On pourrait penser qu'une introspection pénétrante ou l'hypnotisme pourrait en fournir les moyens, mais la première est insuffisante et le second s'est montré infidèle. Le moyen est fourni par la psychoanalyse. La psychoanalyse est une science, peut-être vaudrait-il mieux dire un art, qui a pour objet la découverte de ce qui réside dans l'Inconscient; elle a recours a deux procédés : l'exégèse du rêve et la recherche des associations d'idées, à quoi il faut ajouter quelques petits moyens accessoires qui seront indiqués au moment voulu.

1° *Le rêve*. — Durant le sommeil, les courants allant de l'Inconscient vers le Conscient ne sont pas suspendus. Si la barrière placée à l'entrée du Conscient était supprimée, le rêve nous permettrait de lire à livre ouvert dans l'Inconscient et nous aurions toutes chances d'y retrouver, sous leur forme vraie, les Complexes. Mais il n'en est pas ainsi : la Censure veille durant le sommeil et ne laisse passer ce qui vient de l'Inconscient que sous un Déguisement approprié. Il y a donc dans les images du rêve comme dans les actes des psychopathes deux choses bien distinctes; un *contenu manifeste* qui est ce qui apparaît à l'observation immédiate (c'est le Déguisement) et un *contenu latent* (les manifestations des Complexes) qui est ce qu'il faut découvrir. Il faut donc appliquer au rêve les procédés de la psychoanalyse pour réaliser son exégèse. Il semblerait y avoir là un cercle vicieux : le rêve réclame la psychoanalyse et la psychoanalyse réclame le rêve. Mais cette contradiction n'est qu'apparente, parce que, d'abord, on peut étudier le rêve par le procédé des associations d'idées, et, d'autre part, les Déguisements des Complexes sont, dans le rêve, moins habiles, plus transparents, plus aisés à découvrir. C'est dire que dans le rêve le voile entre le Conscient et l'Inconscient est à demi entr'ouvert et que les régions les plus voisines de la limite commune sont quelque peu accessibles à la conscience : c'est cette région qui constitue le Préconscient. Les Déguisements revêtus par les complexes sont, dans le rêve, les mêmes que dans la vie éveillée et nous les avons indiqués plus haut : la condensation, le déplacement ou transfert, la symbolisation, la dramatisation : mais il faut y ajouter l'élaboration ultérieure, qui s'introduit dans la traduction en langage parlé d'impressions, de scènes, d'images presque impossibles à dépeindre exactement avec des paroles, sans compter l'influence qu'exerce sur cette tra-

duction la Censure au réveil. La psychoanalyse permet de reconnaître sous ces Déguisements les caractères vrais du contenu latent et montre que celui-ci consiste dans la réalisation d'un désir récent, renforcé par un désir infantile similaire, jadis refoulé par la Censure. Les désirs infantiles refoulés, c'est-à-dire en somme les Complexes, sont trop éloignés et sommeillent dans l'Inconscient. Le désir récent, éclos sur un terrain encombré par les innombrables préoccupations de la vie journalière, n'a pas à lui seul une force d'émergence suffisante; mais il sert de cause occasionnelle à la reviviscence d'un désir infantile analogue; il est le coup de fouet qui réveille ce dernier de sa somnolence. Quant à l'objet de ces désirs, c'est, d'une façon presque exclusive, la jouissance sexuelle. Une analyse minutieuse permet de retrouver la Libido sous les images en apparence les plus innocentes, les plus étrangères à son objet. Même les réves où apparaissent la répugnance, l'angoisse, la crainte, les sentiments les plus contraires à un désir sexuel, se laissent ramener à la même origine. Ceux même où nous assistons à la mort d'un parent chéri ne font pas exception à cette règle générale; ils font revivre le désir confus qu'a eu plusieurs fois peut-être l'enfant, durant la période d'inconscience morale, de voir disparaître un parent qui l'aura corrigé ou morigéné, surtout si celui-ci était en même temps son rival dans les impulsions incestueuses qu'il éprouve pour le parent de l'autre sexe. — Ainsi le rêve, même lorsqu'il nous présente des tableaux en apparence bien peu significatifs, extrait les Complexes de l'Inconscient et les présente au psychoanalyste, qui peut les reconnaître s'il est assez habile pour mettre à nu le contenu latent sous le Déguisement du contenu manifeste. Un des procédés de la psychoanalyse, et non le moins important, consiste donc à interroger le sujet sur ses rêves, à les lui faire raconter le plus exactement possible et dans les plus menus détails, non seulement sans omettre ce qui lui paraît choquant, mais en insistant surtout sur les traits qui présentent ce caractère. Après quoi, par le procédé des associations d'idées dont il va être question, on scrute les rêves jusqu'à ce qu'ils aient révélé les Complexes.

2° *Les associations d'idées.* — Il y en a deux variétés : l'une est l'observation des associations spontanées, l'autre la recherche expérimentale d'associations provoquées. La première consiste à inviter le sujet à se recueillir et à exprimer sans contrainte ni réticences tout ce qui lui passe par la tête. Le psychoanalyste écoute, surveille les signes des émotions et parfois dirige discrètement le sujet dans un sens qui lui paraît rapprocher du but. Débusqués par les associations d'idées qui inconsciemment convergent vers eux, les Complexes finissent par se déceler et on en est averti par la crise d'émotion qui accompagne cette révélation. Le second procédé consiste à prononcer devant le sujet un mot inducteur auquel celui-ci doit répondre en énonçant avec une entière sincérité le mot qui lui vient à l'idée par association. Le résultat est le même.

3° *Procédés accessoires.* — L'inconscient se trahit encore de certaines autres façons que la psychoanalyse peut utiliser. Ce sont des gestes, des paroles, des actes que la Censure ne peut arrêter, tantôt parce qu'ils passent à une allure trop rapide, tantôt parce que leur relation avec leur cause inconsciente reste inaperçue. Lorsqu'un geste involontaire est en contradiction avec l'attitude mentale consciente avec laquelle il coïncide, c'est l'Inconscient qui l'a dicté. Certaines erreurs, certaines fautes, certains oublis involontaires sont une protestation de l'Inconscient contre les décisions de la Censure : ainsi, l'on pourra perdre, briser par un geste involontaire et maladroit un objet dont on souhaite inconsciemment d'être débarrassé, bien qu'on ait accepté dans son Conscient de se soumettre au devoir de le conserver.

Enfin, la psychoanalyse peut utiliser certaines réactions physiologiques

dont le sujet reste ignorant et qui peuvent mettre sur la voie d'émotions non perçues : telle est la brusque variation constatable au galvanomètre de la conductivité du corps traversé par un courant galvanique, lorsque, au cours de l'épreuve des associations d'idées, le mot inducteur suscite un mot associé qui, bien qu'il paraisse insignifiant, présente une relation plus ou moins étroite avec les Complexes du sujet.

Valeur éducative et thérapeutique de la psychoanalyse. — La psychoanalyse n'est pas une science de luxe, intéressante pour les seuls psychologues : elle a une valeur utilitaire dont peuvent tirer parti les éducateurs pour la direction de l'enfance et les psychiatres et médecins pour la guérison des psychonévroses. En ce qui concerne ces dernières, la psychoanalyse présente un avantage bien singulier et exceptionnel. Tandis que, dans les autres maladies, après que le diagnostic a été établi, il faut trouver une thérapeutique qui, souvent, se dérobe à nos recherches, ici la thérapeutique se confond avec le diagnostic. La condition nécessaire pour que le conflit entre les Complexes et la Censure soit générateur de psychonévroses, c'est que les Complexes soient et restent dans l'Inconscient et que les désirs qu'ils suscitent ne se puissent réaliser qu'à la faveur d'un Déguisement. Si donc le Complexe est dépisté, reconnu et placé au grand jour de la conscience du malade, il perd toute sa force, toute sa nocivité. Ainsi, la cure consiste à évacuer le Complexe hors de l'Inconscient, d'où le nom expressif de *médication cathartique* donné à ce procédé. Dès que le psychiatre a réussi à faire connaître au malade, avec tout le tact et les ménagements désirables, la vraie nature du mal dont il souffre, le pas essentiel est fait vers la guérison, et il suffit pour l'achever d'exhorter le malade, de le réconforter, de le réconcilier avec lui-même, en lui montrant l'origine innocente de son mal, les inconvénients physiques et moraux des moyens détournés par lesquels il donne satisfaction à des désirs illégitimes, l'avantage qu'il aurait à donner à la Libido les satisfactions auxquelles elle a droit par des moyens normaux. Mais cela demande d'ordinaire beaucoup de temps, de patience et d'habilité. Les moyens à employer sont au nombre de trois : 1° la condamnation, en montrant au malade la nature criminelle et antisociale de ses impulsions; 2° la sublimation, consistant à canaliser dans des voies nobles, à épurer ses instincts; les travaux intellectuels, l'art, la philosophie, la religion, les sports peuvent en fournir les moyens; 3° enfin, la pratique sexuelle normale, avec collaboration bien balancée des facteurs psychiques et physiques, en particulier chez les excités, débordant de sève, chez lesquels un facteur physiologique entretient des instincts sexuels impérieux et grossiers ou pervertis. Il faut réconcilier le malade avec lui-même, de manière à ramener la paix dans sa conscience et à lui rendre l'estime de soi. Le succès demande certaines conditions qui ne sont pas toujours réalisables, un niveau intellectuel suffisant, une certaine finesse et un désir d'arriver au but avec l'aide du médecin. Les vraies psychoses, démence précoce et surtout paranoia, sont presque rebelles ou n'admettent que de légères améliorations; au contraire, les obsessions, les phobies, l'angoisse, l'hystérie sont susceptibles de guérisons complètes, mais la cure peut demander très longtemps.

Un danger de cette thérapeutique est le fréquent transfert sur le médecin des sentiments affectifs positifs (amour) ou plus rarement négatifs (haine) qui avaient pour objet un tout autre personnage de l'entourage infantile dans le Complexe initial. Le médecin aura à faire preuve de beaucoup de tact pour se défendre contre son malade sans le rebuter ou nuire à la cure.

La psychoanalyse n'est pas moins utile à l'éducateur et même au sociologue, car les Complexes sont la source de tous les conflits entre l'enfant et ses maîtres, entre l'adulte et la société. Le but de la pédagogie doit être

d'orienter l'éducation de l'enfant, et celui de la sociologie d'ordonner les rapports de la vie en commun de façon à apaiser cette lutte, ce conflit des Complexes et de la Censure; pour cela, chez l'enfant, faire disparaître le mystère des rapports sexuels et l'attrait du fruit défendu, chez l'homme, harmoniser et faciliter les relations sexuelles normales.

Ainsi, la psychoanalyse se révèle comme une science d'ampleur magistrale et une des plus importantes conquêtes des temps modernes.

CRITIQUE.

La théorie édifiée par Freud se présente, au premier abord, comme un ensemble d'une ampleur imposante, harmonieux, cohérent, solidement agencé, touffu, plein d'idées, de suggestions intéressantes et de tous points digne de retenir l'attention. Mais, à l'examiner de plus près, cette impression première se modifie considérablement.

La théorie est passible d'une objection générale si grave qu'elle pourrait dispenser de toutes les autres. Cette objection, c'est que tous ses points essentiels, toutes les conceptions qui lui servent de base, toutes les conclusions auxquelles elle aboutit sont non seulement indémontrées, mais arbitraires : nulle part on ne trouve la preuve objective qui force la conviction. La conception psychologique, base de tout le système, le pansexualisme, autre pilier de la théorie, la nature et l'origine des Complexes, le rôle de la Censure, les effets du refoulement, les relations génétiques entre les psychonévroses et les Complexes refoulés, la théorie du rêve tout entière, enfin la valeur diagnostique de la psychoanalyse et la valeur thérapeutique de la mise à nu des Complexes, tout cela se trouve, dans les œuvres de Freud et de ses disciples, sous la forme d'affirmations, en faveur desquelles on fournit des indications infiniment variées et multiples, mais dont absolument aucune n'a la valeur d'une démonstration péremptoire.

Ce caractère de la théorie est si accentué et lui communique un aspect si différent de celui que doit présenter une œuvre vraiment scientifique, que Janet, puis **R.** et **H.** ont pu dire de la psychoanalyse qu'elle est un « dogme », presque une religion, réclamant de ses adeptes, non l'exercice de la seule intelligence, mais la foi. Freud confesse cette absence de preuves objectives irréfutables; mais il déclare que le nombre des faits et des observations qui s'accordent avec la théorie est si considérable que cela équivaut à une preuve. Nous ne sommes pas de cet avis. S'il était permis de se contenter de demi-preuves de ce genre, cela donnerait beau jeu à nombre de croyances à l'appui desquelles on en trouve d'innombrables, comme la télépathie, la suggestion à distance, la lévitation, la matérialisation, etc., etc.

Un autre trait anti-scientifique de la théorie réside dans son caractère finaliste, bien mis en lumière par **R.** et **H.** : « Certaines conceptions de Freud sont inspirées de l'antique doctrine des causes finales. Ce sont des conceptions *téléologiques*. La névrose n'est pas pour la psychoanalyse l'effet d'une perturbation vitale...; c'est un moyen d'échapper à une réalité trop pénible. La maladie a pour but de compenser la réalité en créant un idéal d'imagination auquel le sujet cherche à s'adapter. L'amnésie a pour but d'éviter l'évocation des souvenirs pénibles, parce qu'ils seraient des antagonistes de l'idéal. Ce n'est pas parce qu'il ne parvient pas à l'acte, c'est pour ne pas y parvenir que le malade se met à douter ou à s'émouvoir des choses, etc. La névrose est une providentielle sauvegarde contre les vicissitudes de la vie pratique. Le névropathe cherche à être malade, ou, en tout cas, à guérir de son inaptitude à la vie, et c'est cet « essai de guérison » qui constitue alors sa maladie. Il y a une « volonté de maladie » comme il y a une « volonté de puissance » des Nietzschéens. La névrose est même, pour certains

psychoanalystes, un moyen de lutter contre la psychose, laquelle est un triomphe remporté sur la réalité. »

Nous voulons cependant passer en revue les différents points de la théorie pour résumer les critiques auxquelles ils prêtent le flanc. Beaucoup ont été formulées avec une grande force dans les deux derniers chapitres du livre de **R.** et **H.** et nous y ajouterons celles qui proviennent de notre appréciation personnelle.

Le mécanisme psychologique. — La conception psychologique de Freud offre le grand danger de donner un corps à des catégories subjectives, de telle façon qu'on arrive à en user comme si elles étaient des entités. C'est très commode pour les explications et les raisonnements, mais c'est très dangereux. Il est aisé de jongler avec le Perceptif, le Conscient, l'Inconscient et la Censure; mais on serait bien embarrassé le jour où il faudrait donner à tout cela une base anatomique et physiologique. Même en restant sur le terrain où Freud s'est placé, bien des objections se présentent à l'esprit. Où est la preuve que tout ce qui vient du Perceptif traverse l'Inconscient avant d'arriver au Conscient, quand l'introspection nous montre, au contraire, que ce qui vient du Perceptif arrive d'abord au Conscient et que l'Inconscient se constitue peu à peu avec des débris du Conscient?

Si l'on s'en rapporte au témoignage très clair de l'introspection, il est non moins abusif de placer la Censure entre l'Inconscient et le Conscient. Sa vraie place est entre le Conscient et les manifestations de notre activité motrice. Son rôle n'est pas de refouler dans l'Insconscient ce qu'elle condamne, mais d'en empêcher la réalisation. Le Conscient accueille ce que la Censure condamne, parfois même il le caresse, et c'est au moment de la réalisation que le veto de la Censure intervient.

Pansexualisme. — Le Pansexualisme comprend deux thèses : celle de la précocité et celle de l'universalité. En ce qui concerne la première, tout sans doute a été dit par d'autres en meilleurs termes et avec plus d'autorité. En notre qualité d'anatomiste et de physiologiste, nous croyons cependant avoir le droit d'insister sur l'absurdité d'une conception qui prête aux enfants au maillot des impulsions et des tendances dont la base anatomique et physiologique, en l'espèce les produits sexuels mûrs, est radicalement absente. Cela est aussi absurde que d'attribuer des goûts d'herbivore à un carnassier, ou, si l'on veut tenir compte du fait que les parents immédiats et les ancêtres de l'enfant ont eu des impulsions sexuelles, changeons les termes de notre comparaison et disons : aussi absurde que de prêter à une chenille l'idée de sucer le nectar des fleurs avec la trompe qu'aura le futur papillon ou de se lancer au vol avec les ailes qu'elle n'a pas encore. Il faudrait, pour que l'on pût accepter une thèse aussi invraisemblable, que les arguments de faits soient très probants; or, ils se réduisent à des interprétations de quelques mouvements peu significatifs, justiciables d'une explication toute différente. Incontestablement les impulsions sexuelles apparaissent chez l'enfant bien avant la maturité des produits sexuels, mais c'est ici la curiosité du mystère, le goût du fruit défendu et l'impatience d'imiter les adultes qui sont en cause, éléments psychiques qui font défaut dans la toute première enfance, et cette curiosité, cet attrait du fruit défendu, s'exerceraient tout aussi bien sur des objets n'ayant rien de sexuel si les mœurs sociales créaient autour de quelque catégorie de connaissances et d'expériences, de nature toute différente, le même mystère qu'aujourd'hui autour des choses de la sexualité. Non moins abusive que sa précocité est la prétendue universalité de la préoccupation sexuelle chez l'adulte. C'est aller, par esprit de système, à l'encontre de l'évidence même que de réduire les sept péchés capitaux à un seul et de faire de l'orgueil, de l'ava-

rice, de la gourmandise, de la colère, de l'envie et de la paresse, sans compter les autres, de simples aspects, des formes détournées de la luxure. **R.** et **H.** font remarquer que la définition de la Libido a subi dans les œuvres des psychoanalystes une extension progressive qui a fini par lui faire englober toutes les impulsions déterminantes de notre activité motrice, depuis les simples instincts jusqu'à l'élan vital de Bergson. S'il en est ainsi, on peut admettre l'universalité de la Libido, mais alors cette universalité ne prouve plus rien. D'ailleurs, notre impression personnelle est que Freud, tout au moins, n'est pas tombé dans ce défaut, et, dans ses analyses de rêves où il s'efforce de trouver partout la réalisation d'un désir sexuel, il prend toujours ce qualificatif dans son sens étroit.

En somme, la théorie du Pansexualisme est établie sur deux bases, une déformation des mots et une déformation des faits : la première consiste à étendre la signification du terme « sexuel » aux manifestations les plus diverses de l'activité; la seconde, plus grave, consiste à torturer l'interprétation de tous les actes instinctifs ou guidés inconsciemment par la recherche d'une sensation agréable, de manière à les ramener à l'appétit sexuel.

Refoulement. — Le Refoulement est un fait incontestable, mais la question est de savoir si ses effets sont ceux que leur attribue la théorie. Freud paraît les avoir singulièrement exagérés en leur attribuant en somme la cause plus ou moins indirecte mais rigoureuse des psychonévroses. Freud part de ce principe que le Refoulement augmente la force du Complexe; cela est vrai sans doute dans certains cas, mais pas toujours et fréquemment un Refoulement énergique est un procédé efficace pour se débarrasser des impulsions et des tentations condamnables. Inversement, on observe non moins souvent qu'un vice prend d'autant plus d'empire qu'on lui résiste moins : c'est certainement le cas pour la colère et la paresse ; peut-être n'en est-il pas de même pour les vices qui se saturent par le fait même de leur exercice, comme la luxure et la gourmandise.

Complexes. — Aux complexes s'applique en partie le reproche fait à la conception psychologique de représenter comme entités ayant une existence individuelle et une sorte de volonté d'action, des choses qui ne sont au fond que des tendances plus ou moins confuses, des propensions, des goûts, des répulsions et des préférences, constituant simplement les particularités individuelles de la mentalité et du caractère. Cette façon de les faire surgir, se lancer à l'assaut du Conscient, reculer, repoussés par la Censure, aller prendre un Déguisement, puis passer en trompant sa surveillance, est, même en faisant la part des droits du langage figuré, véritablement enfantine; en outre elle est dangereuse, car le philosophe se prend à son propre piège.

Déguisement. — Le Déguisement est un des points les plus suspects de la théorie, car la question essentielle est de savoir, dans chaque cas particulier, si ce que l'on considère comme tel est bien un déguisement, si sous lui se cache quelque chose, et, dans le cas où il en serait ainsi, si l'on est vraiment armé pour le dépister. C'est de quoi l'on se prend à douter, et je dirai, avec beaucoup de force, lorsqu'on lit dans les exégèses de rêves de Freud lui-même les extraordinaires transformations qu'il fait subir aux choses les plus simples et en apparence les plus claires pour arriver à démontrer que sous elles se cache toujours un désir infantile de nature sexuelle. Nous en avons rappelé quelques exemples saisissants dans notre critique de la théorie du rêve de Freud (1).

Parmi les modes de déguisement dont aucun d'ailleurs n'appartient en propre à la théorie de Freud, nous voulons faire une mention spéciale pour

(1) **Y. Delage**, *Théorie du rêve de Freud* (Bull. Inst. Gen. psychol., N° 4-6, 1915, 117-135).

la symbolisation. Il nous paraît que FREUD s'est entièrement mépris lorsqu'il a vu dans ce phénomène un processus *sui generis* ayant ses caractères propres, ses lois fixes, et lorsqu'il a voulu identifier ces lois avec celles de la symbolisation voulue dans la vie éveillée. Dans le rêve, et peut-être aussi dans les psychoses, la prétendue symbolisation n'a d'autre règle que les hasards de la rencontre. On rêve de quelque chose se rapportant à une personne que le rêveur connaît; mais cette personne est absente du tableau. A la place qu'elle pourrait occuper, surgit, par les hasards de l'hallucination onirique, un autre objet quelconque pouvant tout aussi bien n'avoir rien de commun avec la personne en question que présenter avec elle quelques analogies plus ou moins lointaines. Aussitôt le rêveur, dont la raison assoupie n'est pas exigeante, accroche l'une à l'autre et pour lui, pour un moment, cet objet devient cette personne. Voilà à quoi se réduit le prétendu symbolisme onirique. J'en ai eu des exemples nombreux et bien démonstratifs : aussi je considère comme parfaitement inexact tout ce symbolisme fixe, auquel FREUD et son école voudraient nous faire croire et qui ne mérite guère plus de confiance que les *Clefs des songes* qui s'adressent aux gens de la plus basse condition intellectuelle.

PSYCHONÉVROSES. — Nous avons déjà vu que les prétendues relations d'origine entre les Complexes refoulés et les psychonévroses ne sont rien moins que certaines. **R.** et **H.**, qui ont fait surtout porter sur ce point leur critique de la psychoanalyse, en fournissent une démonstration convaincante. De leur critique très fouillée, nous retiendrons seulement les points suivants. Dans les délires toxiques, on observe des extériorisations de Complexes, et pourtant la cause du délire est indubitablement non le Complexe, mais le toxique. Cela indique que les Complexes ne sont pas la cause du délire mais lui fournissent seulement la spécialisation de son thème et sa couleur. Il doit en être de même là où les causes anatomiques ou chimiques plus immédiates n'ont pas encore été découvertes. Même observation pour les maladies où le délire reconnaît pour cause une lésion anatomopathologique définie, comme dans la paralysie générale.

Bien suggestive est la remarque suivante. Si les Complexes étaient la cause du délire, les formes de ce dernier devraient varier comme les Complexes, c'est-à-dire comme les individus, et être indépendantes de la nature de la maladie; or, c'est le contraire que l'on observe : les délires des alcooliques, des paralytiques généraux etc. ont un air de famille indépendant des sujets qui les présentent, en dépit de l'infinie variété de leurs Complexes. D'autre part, la perversion sexuelle caractérisée par la libre extériorisation des Complexes et la névrose caractérisée par leur refoulement coexistent parfois chez le même sujet. Pareille observation est inconciliable avec la théorie.

LA PSYCHOANALYSE. — Une objection de la plus haute gravité s'élève contre le principe même de la méthode psychoanalytique. Cette objection est que ni l'exégèse des rêves, ni la recherche des associations d'idées, ni les autres moyens accessoires ne sont un procédé fidèle pour arriver à la détermination des complexes.

En ce qui concerne les rêves, nous renverrons pour la critique de la théorie au travail spécial que nous avons publié sur ce thème (1). Rappelons seulement que nous croyons avoir démontré que la cause déterminante des rêves est tout autre que l'extériorisation des Complexes et surtout que la réalisation des désirs qu'ils expriment. L'exégèse des rêves est très intéressante, très curieuse, pleine d'enseignements, mais c'est dans une tout autre direction qu'il faut chercher leur utilité (2).

(1) L. c.
(2) Y. Delage, *Portée philosophique et morale du rêve* (Rev. Philosoph., 1er janvier 1916, 1-23).

Non moins infidèle est le procédé qui fait appel aux associations d'idées. Quand, par exemple, le sujet a fait à vingt mots inducteurs prononcés devant lui vingt réponses indiquant autant d'associations différentes, quel guide sûr a le psychoanalyste pour savoir laquelle le mettra sur la vraie piste? A notre avis, chaque problème fournira autant de solutions qu'il se présentera de psychoanalystes pour le résoudre. Les psychoanalystes ont là une excellente manière de fournir la preuve de la validité de leur méthode. Ils n'ont qu'à présenter un même sujet à plusieurs de leurs représentants les plus habiles et comparer les solutions : si celles-ci coïncident, ils auront fourni un excellent argument à l'appui de leur thèse. Qu'ils le tentent.

L'exégèse d'un rêve, la découverte des Complexes d'un malade, sont pour le psychoanalyste affaire d'intuition et, comme il se présente en face du problème dans la situation très fâcheuse d'un homme qui a une opinion préconçue, qui cherche de propos délibéré un Complexe sexuel refoulé, il est bien certain qu'il choisira, parmi les associations fournies par le malade, celle qui satisfera sa marotte. En fait, si un tiers assistait au colloque entre le médecin et le sujet, il trouverait que ce qui se manifeste le plus clairement, ce sont les Complexes du médecin : celui-ci étale sa propre psychoanalyse en cherchant à faire celle de son malade. A notre avis, si dans toutes les psychoanalyses on trouve cette abondance de Complexes sexuels d'où est sortie l'idée du pansexualisme, c'est parce que les psychoanalystes se sont recrutés surtout parmi ceux chez lesquels ces Complexes étaient les plus actifs. Il y a, en effet, dans la pratique de la psychoanalyse une occasion fréquente de donner l'essor à ses Complexes sexuels sous le déguisement sincère et honnête de la pratique médicale.

La cure des psychonévroses. — Pour ce qui est de la cure des psychonévroses par la psychoanalyse, **R.** et **H.** sont d'avis, en dépit des exemples de cure qui abondent dans les travaux des partisans de la théorie, que non seulement la mise à nu des Complexes n'apporte au malade aucun soulagement de son mal, mais qu'elle peut souvent l'aggraver en fixant son attention sur son mal quand il faudrait l'en détourner, en le poussant à s'intérioriser quand il lui faudrait s'extérioriser et en faisant naître une obsession de honte résultant de la connaisance de ses tendances incestueuses, onanistiques, homosexuelles ou autres qu'il considérera comme des turpitudes plus pénibles à supporter que son ancien mal. Dans les cas où une amélioration réelle a été observée, elle pourrait être imputable, d'après **R.** et **H.**, à la suggestion, au soulagement qu'entraîne la confession de son mal et à l'influence bienfaisante du médecin.

Conclusion. — Nous voulons terminer cette trop rapide critique par une remarque générale qui servira de pendant à celle par laquelle elle débute. Cette remarque est qu'il y a à faire deux parts dans l'œuvre des psychoanalystes : ce qu'elle a emprunté à la science traditionnelle et ce qui est vraiment nouveau et lui appartient en propre. La première est de beaucoup la plus importante en quantité et en qualité. **R.** et **H.** l'ont mis en évidence avec beaucoup de netteté et nous ne résistons pas au désir de rapporter presque textuellement cette partie de leur critique.

« ... D'origine latine par sa culture médicale, et français par ses origines scientifiques, Freud, élève de Charcot, n'a fait que systématiser et pousser jusqu'à leurs extrêmes limites un certain nombre de conceptions empruntées à la psychologie française. » Comme exemples de cette assertion, bornons-nous à citer presque textuellement (1) : « l'idée du trauma affectif dans l'hystérie (Charcot), celle de la base émotive des obsessions (Pitres

(1) Regis et Hesnard, p. 327-329.

et Régis), le rôle des incidents du développement dans l'orientation des goûts affectifs et sexuels de l'adulte (Binet, Féré, Garnier, etc.), le rôle des tendances dans le plaisir et la douleur (Ribot), la nature quantitative du sentiment, positif ou négatif suivant qu'il trouve ou non à se dépenser (Grote), la notion de déplacement ou de transfert du sentiment (Lehmann, J. Sully), la conception intuitionniste et identificationniste de l'art... ..... (Bergson), la notion de l'Inconscient, considé comme la plus grande partie de notre être psychique et agissant sans cesse sur notre activité consciente (Ribot, Janet, Binet, Bergson (1), etc.)... La division du psychisme en complexes, en systèmes plus ou moins élémentaires, les lois des association d'idées plus ou moins inconscientes, formant parfois chez les malades des synthèses indépendantes et des tendances envahissantes (Morton Prince, P. Janet, Paulhan); ..... analogie des associations psychiques avec les réflexes (Bechterew)..... Activité de l'inconscient coordonnée et capable d'un travail considérable, pouvant servir de préparation à l'acte social, de jeu, de satisfaction d'un besoin d'idéal (Claparède, Flournoy)... Conceptions des rêves comme systématisations de lois élémentaires (Maury, Delage, d'Hervey, Delbœuf, Tissié, Maine de Biran, etc.)... » La psychoanalyse de Freud n'est autre que l'analyse psychologique de Janet qui l'a pratiquée avant Freud de manière fort effective et ce n'est pas d'avoir quelque peu changé le terme qui rend la chose plus nouvelle.

Quant à ce qui appartient en propre à la psychoanalyse, cela se réduit, en s'en tenant à l'essentiel, à quatre points : le pansexualisme, le rôle des complexes refoulés dans la psychogénèse normale et pathologique, l'investigation psychoanalytique par le rêve et les associations d'idées et enfin l'effet curatif de la mise à nu des complexes. Or, nous avons vu combien tout cela était faux ou tout au moins énormément exagéré. En sorte que l'on peut dire, sans être taxé soi-même d'exagération, que ce qu'il y a de meilleur dans la psychoanalyse ne lui appartient pas et que ce qui lui appartient en propre est de valeur très contestable. Ainsi, inexactitude des principes qui lui servent de base, fausseté de ses conceptions essentielles, infidélité de ses méthodes, inefficacité de ses effets, tel est le bilan de la psychoanalyse.

Que reste-t-il en somme de l'énorme effort des psychoanalystes, effort qui aurait pu produire des résultats utiles s'il n'avait pas été gâté par l'esprit de système et la foi aveugle en des principes insuffisamment établis? Ce qui reste, c'est une extension partiellement légitime de l'influence du facteur sexuel dans la psychogénèse normale et pathologique et une méthode ingénieuse d'analyse psychique qui, appliquée avec discrétion à la recherche des seuls phénomènes contingents qu'elle peut éclairer, vient s'ajouter utilement aux méthodes de diagnostic déjà connues. C'est quelque chose, mais comparé aux prétentions extraordinaires des psychoanalystes, c'est bien peu.

(1) « ... Tout entier (le passé) nous suit à chaque instant. Ce que nous avons senti, pensé, voulu depuis notre première enfance est là, penché sur le présent qui va s'y joindre, pressant contre la porte de la conscience, qui voudrait le laisser dehors. Le mécanisme cérébral est précisément fait pour en *refouler* la presque totalité dans l'inconscient et pour n'introduire dans la conscience que ce qui est de nature à éclairer la situation présente... Tout au plus des souvenirs de luxe arrivent-ils, par la porte entrebâillée, à passer en contrebande. Ceux-là, messagers de l'inconscient, nous avertissent de ce que nous traînons derrière nous sans le savoir... que sommes-nous, en effet, qu'est-ce que notre caractère, sinon la condensation de l'histoire que nous avons vécue depuis notre naissance..... Notre passé se manifeste intégralement à nous par sa poussée, et sous forme de tendance, quoiqu'une faible part seulement en devienne représentation. » (Bergson, *l'Évolution créatrice*.)

CHAPITRE PREMIER

La Cellule

Acton (**Elizabeth**). — *Observations on the cytology of the Chroococaceæ.* (Ann. of Bot., XXVIII, 433-453, pl. XXXIII-XXXIV.) [22

Arber (**A.**). — *On Root Development in Stratiotes aloides L. with special reference to the occurrence of Amitosis in embryonic tissue.* (Proc. Cambr. Phil. Soc., XVII, 5, 369-379, 2 pl.) [37

Atwell (**R.**). — *The appearance of a polar bodies in the spermogenous tissue of Ricciocarpus natans (L.) Corda.* (Bull. Torrey bot. Club, XLI, 333-336, 1 pl.) [36

Battelli (**F.**) et **Stern** (**L.**). — *Passage des oxydones dans les extraits aqueux des tissus.* (C. R. Soc. Biol., LXXVII, 308.) [30

a) **Beauverie** (**J.**). — *Sur le chondriome d'une Urédinée : le Puccinia malvacearum.* (C. R. Soc. Biol., LXXVI, 395-361.)

[Les corpuscules métachromatiques s'élaborent aux dépens des mitochondries et il n'y a pas de relation entre la forme des chondriosomes et la nature des produits élaborés. — M. Gard

b) — — *Sur le chondriome des Basidiomycètes.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 798-801.)

[Il existe de longs chondriocontes dans les basides, des mitochondries nombreuses dans la partie inférieure de l'hymenium, de nombreux chondriocontes très longs et flexueux dans la zone sous-hyméniale. — M. Gard

Bokorny (**Th.**). — (Unter Mitwirkung von v. **Dysek** u. **J. Hepner**). — *Ueber die Bindung der Gifte durch das Protoplasma : Verschwinden des Giftes aus der Lösung.* (Arch. ges. Physiol., CLVI, 443-530.) [Voir ch. XII

Boresch (**K.**). — *Ueber fadenförmige Gebilde in den Zellen von Moosblättern und Chloroplastenverlagerung bei Funaria.* (Zeits. f. Bot., VI, H. 2, 97-156.) [14

Cavers (**F.**). — *Chondriosomes (mitochondria) and their significance.* (New Phytol., XIII, 96-106, 170-180.) [8

Deineka (**D.**). — *Beobachtungen über die Entwickelung der Knochengewebes mittels der Versilberungsmethode. I. Die Entwickelung der Knochenzellen im perichondralen Prozesse.* (Anat. Anz., XLVI, 29 pp., 16 fig.) [11

Derschau (**M. v.**). — *Zum Chromatindualismus der Pflanzenzelle.* (Arch. f. Zellforsch., XII, 220-240, 1 pl.) [27

Des Cilleuls (**G.**). — *Recherches sur la signification physiologique de l'amitose.* (Arch. d'Anat. microsc., XXVI, 132-148, 2 pl.) [36

Devisé (**R.**). — *Le fuseau dans les microsporocytes du Larix.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 1028-1030.)

[Le fuseau a une origine nucléaire, mais ne provient pas de parties préformées. Les aspects cytoplasmiques préfusoriaux décrits par les auteurs proviennent d'une altération de l'appareil mitochondrial. — M. Gard

Digby (**L.**). — *A critical study of the cytology of Crepis virens.* (Arch. f. Zellforsch., XII, 97-146, 3 pl.) [35

Drury (**A. N.**). — *The validity of the microchemical test for the oxygen place in tissues.* (Roy. Soc. Proceed., B. 601, 166.)

Critique de la méthode d'Unna; les conclusions de celui-ci seraient erronées: sa théorie de la coloration des tissus par oxydation et réduction ne serait pas justifiée. — H. de Varigny

Fraser (**H. C. I.**). — *The behaviour of the chromatin in the meiotic divisions of Vicia Faba.* (Ann. of Bot., XXVIII, 633-643, pl. XLIII-XLIV.) [35

Gray (**J.**). — *The permeability of Echinoderm Eggs to Electrolytes.* (Nature, 5 mars, 8.) [29

Grey (**E. C.**). — *The Enzymes which are concerned in the decomposition of glucose and mannitol by Bacillus coli communis.* (Roy. Soc. Proceed., B. 597, 472.) [Le mécanisme réducteur de la cellule peut être amoindri, atténué, de telle sorte que quelque substance intermédiaire d'où dérivent l'acide formique et le précurseur de l'alcool et de l'acide acétique peut ne pas se décomposer aisément. — H. de Varigny

Guilliermond (**A.**). — *Bemerkungen über die Mitochondrien der vegetativen Zellen und ihre Verwandlung in Plastiden. Eine Antwort auf einige Einwürfe.* (Berichte d. deutsch. bot. Ges., XXXII, 282-301.) [13

Hartog (**Marcus**). — *The true Mechanism of Mitosis.* (Arch. Entw.-Mech., XL, 33-64, 16 fig.) [31

Harvey (**E. Newton**). — *Cell permeability for acids.* (Science, 26 juin 947.) [29

Herwerden (**M. A. van**). — *Ueber die Nuklease als Reagens auf die Nukleinsäureverbindungen der Zelle.* (Anat. Anz., XLVII, 13 pp., 5 fig.) [23

Hirschler (**Jan**). — *Ueber Plasmastrukturen (Golgischer Apparat, Mitochondria u. a.) in den Tunicaten-, Spongien und Protozoenzellen.* (Anat. Anz., XLVII, 22 pp., 1 pl., 3 fig.) [19

Hollande (**A. Ch.**). — *Les cérodécytes ou « œnocytes » des Insectes considérés au point de vue biochimique.* (Arch. d'Anat. microsc., XXVI, fasc. 1, 1-66, 4 pl.) [31

Jameson (**A. Pringle**). — *A new Phytoflagellate (Parapolytoma satura n. g., n. p.) and its method of nuclear division.* (Arch. Protistenkunde, XXXIII. 21-44, 1 pl.) [25

Joly (**J.**). — *A theory of the action of rays on growing cells.* (Roy. Soc. Proceed., B. 602, 262.) [Considérations théoriques sur la possibilité d'une ionisation excessive de la cellule cancéreuse. — H. de Varigny

Kollmann (**M.**) et **Papin** (**L.**). — *Étude sur la kératinisation. L'épithélium corné de l'œsophage de quelques Mammifères.* (Arch. d'Anat. microsc., XVI, fasc. 2, 193-260, 2 pl.) [18

Kulesch (**L.**). — *Der Netzapparat von Golgi in den Zellen der Eierstockes.* (Arch. mikr. Anat., LXXXIV, 7 pp., 1 pl.) [10

Lakon (**G.**). — *Beiträge zur Kenntnis der Protoplasmaströmung.* (Ber. d. deutsch. botan. Gesells., XXXII, 421.) [30

a) **Lillie** (**Ralph S.**). — *Antagonism between salts and anesthetics.* (Journ. Exper. Zool., XVI, 591-616). [Voir ch. III

b) — — *The action of various anesthetics in suppressing cell-division in Sea-urchin eggs.* (Journ. of biol. Chemistry, XVII, 121-140.) [29

Löwschin (**A. M.**). — *Vergleichende experimental-cytologische Untersuchungen über Mitochondrien in Blättern der höheren Pflanzen.* (Berichte d. deutsch. bot. Ges., XXXII, 266, pl. V.) [14

Marcus (**H.**). — *Ueber die Struktur der Muskelsäulchen.* (Anat. Anz., XLV, 4 pp., 1 pl.) [16

Martinotti (**L.**). — *Ricerche sulle fine struttura della epidermide umana in rapporto alle sua funzione eleidocheratinica.* (Anat. Anz., XLVI, 27 pp.) [16

Mayer (**André**), **Rathery** (**Fr.**) et **Schaeffer** (**Georges**). — *Les granulations ou mitochondries de la cellule hépatique. 1re Partie. Mise en évidence des mitochondries dans le protoplasma de la cellule hépatique. Leur permanence. Leur composition. Leur quantité. Leur forme. 2e Partie. Réactions du chondriome hépatique. Parallélisme entre cette réaction et la composition du tissu en lipoïdes. Discussion générale.* (Journal de Physiol. et Path., XVI (3), 581-596, 607-622.)

[Réunion de travaux sur les questions indiquées, analysés à mesure de leur publication antérieure dans divers périodiques. — V. Moycho

Mazé (**P.**). — *Les échanges nutritifs chez les végétaux. Rôle du protoplasme.* (C. R. Ac. Sc., CLIX, 809-811.) [30

Mc Clendon (**J. F.**). — *The increase in permeability of the frog's egg at the beginning of development and the preservation of the life of the egg.* (Science, 10 juillet, 70.) [29

Mc Lean (**R. C.**). — *Amitosis in the Parenchyma of Water-Plants.* (Proc. Cambr. Phil. Soc., XVIII, 5, 380-382, 1 fig.) [37

Metz (**Charles W.**). — *Chromosome studies in the Diptera. I. A preliminary survey of five different types of chromosome groups in the genus Drosophila.* (Journ. exper. Zool., XVII, 45-60, 26 fig.) [21

Meves (**Fr.**). — *Die Plastochondrien in dem sich teilenden Ei von Ascaris megalocephala.* (Arch. mikr. Anat., LXXXIV, Abt. II, 21, 2 pp.) [10

Meves (**Fr.**) et **Tsukaguchi** (**R.**). — *Ueber das Vorkommen von Plastosomen im Epithel von Trachea und Lunge.* (Anat. Anz., XLVI, 4 pp., 6 fig.) [11

Minchin (**E. A.**). — *Remarks on the nature of the blepharoplasts or basal granules of flagella.* (Arch. f. Protistenkunde, XXXIV, 212-216.) [25

Moldowan (**J.**). — *Abhängigkeit der Giftwirkung von der Stoffwechseleigenart und der Stoffwechselintensität der Zelle.* (Mitteil. Zool. St. Neapel, XXII, N° 6, 175-190.) [30

a) **Moreau** (**F.**). — *Sur la formation des corpuscules métachromatiques dans les mitochondries granuleuses.* (C. R. Soc. Biol., LXXVII, 347-349.)

[Les nouvelles observations de **M.** montrent que, sans aucun doute, les corpuscules métachromatiques se forment au sein de mitochondries granuleuses. — M. Gard

b) — — *Sur le chondriome d'une Ustilaginée, Entyloma ranunculi.* (C. R. Soc. Biol., LXXVII, 538-539.) [Ce chondriome est constitué surtout par des chondriocontes dans les filaments végétatifs, par des mitochondries granuleuses dans les spores. — M. Gard

c) **Moreau** (**F**.). — *Le chondriome et la division des mitochondries chez les Vaucheria*. (Bull. Soc. bot. de France, 4e série, XIV, 139-142.) [**M**. signale qu'il a pu observer dans cette plante la division de mitochondries qui prennent la forme d'un noyau en voie d'amitose et entre les deux parties desquelles on peut voir le tractus chromatique qui les unit. — F. Péchoutre

Moreau (**Mme F**.). — *Les mitochondries chez les Urédinées*. (C. R. Soc. Biol., LXXVI, 421-422.)
[Le chondriome des téleutospores et des écidiospores est presque exclusivement granuleux, par suite est formé de mitochondries. — M. Gard

Mottier (**D**.). — *Mitosis in the pollen mother-cells of Acer negundo L. and Staphylea trifolia L*. (Ann. of Bot., XXVIII, 115-133, IX-X.) [36

Mühlmann (**M**.). — *Ueber die chemischen Bestandteile der Nisslkörner*. (Arch. mikr. Anat., LXXXV, 3 pp.) [27

a) **Oelze** (**F. W**.). — *Die Histologie der Oxydations- und Reduktionsorte*. (Zeitschr. f. wiss. Mikr., XXXI, 7 pp.) [25

b) — — *Ueber die färberische Darstellung der Reduktionsorte und Oxydationsorte in Geweben und Zellen*. (Arch. mikr. Anat., LXXXIV, 30 pp., 1 pl.) [26

Oschmann (**Albert**). — *Beitrag zum Studium der Zellverschmelzung und der cellulären Erscheinungen. I Teil : Die Ovogenese von Tubifex (Hyodrilus) bavaricus*. (Arch. f. Zellforschung, XII, H. 3, 299-358, 16 fig., 5 pl.) [19

a) **Osterhout** (**W. J. V**.). — *The organization of the cell with respect to permeability*. (Science, N. S., XXXVIII, no 977, 408-409, **1913**.) [28

b) — — *The chemical dynamics of living protoplasm*. (Science, N. S., XXXIX, no 1006, 544-546.) [28

Pensa (**A**.). — *Ancora sulla struttura della cellula cartilaginea (a proposito del Referat di J. Duesberg : « Trophospongien und Golgischer Binnenapparat »)*. (Anat. Anz., XLVII, 5, 7 fig.) [13

Policard (**A**.). — *Chondriocontes et fibrilles plasmatiques dans les cellules du tube urinaire des Batraciens*. (Anat. Anz., XLVII, 4 pp., 1 fig.) [13

Ponomarew (**A. P**.). — *Zur Kenntnis des Chloroplastenbaues*. (Berichte d. deutsch. bot. Ges., XXXII, 483-488.) [19

a) **Retzius** (**G**.). — *Was sind die Plastosomen?* (Arch. mikr. Anat., LXXXIV, 34 pp., 1 pl.) [10

b) — — *Biologische Untersuchungen. Neue Folge. XVIII*. (Stockholm, 98 pp., 21 pl.) [8

Runnström (**J**.). — *Études sur la morphologie et la physiologie cellulaires du développement de l'Oursin*. (Ann. Inst. Océanogr., VI, fasc. V, 184 pp., 131 fig.) [5

Scherrer (**A**.). — *Untersuchungen über Bau und Vermehrung der Chromatophoren und das Vorkommen von Chondriosomen bei Anthoceros*. (Flora, CVII, 1-56, 3 pl.) [18

Schmidt (**Ernst Willy**). — *Das Verhalten von Spirogyrazellen nach Einwirkung hoher Zentrifugalkräfte*. (Berichte d. deutsch. bot. Ges., XXXII, 35.) [30

Schneider (**H**.). — *Ueber die Unnaschen Methoden zur Feststellung von Sauerstoff- und Reduktions-Orten und ihre Anwendung auf pflanzliche Objekte. — Benzidin als Reagens auf Verholzung*. (Zeitschr. f. wiss. Mikr., XXXI, 18 pp.) [26

Schryver (**S. B.**). — *Investigations dealing with the phenomena of « clot » formations. II. The formation of a Gel from cholate solution having many properties analogous to those of cell membranes.* (Roy. Soc. Proceed., B. 596, 366.) [Contribution à la chimie des « gels » et des membranes. — H. DE VARIGNY

Sharp (**Lester W.**). — *Spermatogenesis in Marsilia.* (Bot. Gazette, LVIII, 419-431, 2 pl.) [L'étude du *Marsilia quadrifolia* apporte une nouvelle preuve que les blépharoplastes des bryophytes, des ptéridophytes et des gymnospermes dérivent ontogénétiquement et phylogénétiquement des centrosomes. — P. GUÉRIN

Stigler (**R.**). — *Währmelähmung u. Wärmestarre der Spermatozoen.* (Arch. ges. Physiol., CLV, 201-230.) (Voir ch. XIV

a) **Studnička** (**F. K.**). — *Die Entstehung des Endoplasmas und des Exoplasmas in einigen Zellen.* (Anat. Anz., XLV, 25 pp., 27 fig.) [7

b) — — *Das Autexoplasma und das Synexoplasma.* (Anat. Anz., XLVII, 14 pp.) [7

Svartz (**N.**). — *Studien über quergestreifte Muskulatur beim Menschen, mit besonderem Bezug auf die Nahrungsaufnahme der Muskelfasern.* (Anat. Anz., XLV, 10 pp., 5 fig.) [15

Takeshiro Asai. — *Beiträge zur Histologie und Histogenese der quergestreiften Muskulatur der Säugetiere.* (Arch. mikr. Anat., LXXXVI, 61 pp., 2 pl.) [14

Thulin (**I.**). — *Ueber Kunstprodukte in mikroskopischen Präparaten quergestreiften Muskelfasern.* (Anat. Anz., XLVI, 6 pp., 4 fig.) [16

Tobias (**A.**). — *Ueber den Einfluss erhöhter Temperatur auf den Kernteilungsmodus von Cyclops.* (Arch. mikr. Anat., LXXXIV, 58pp., 1 pl., 53 fig.) [32

Torraca (**L.**). — *Alcune osservazioni sui condriosomi delle cellule cartilaginei nella coda del tritone regenerante.* (Anat. Anz., XLV, 15pp., 5 fig.) [13

Tschassownikow (**S.**). — *Ueber Becher- und Flimmerepithelzellen und ihre Beziehungen zu einander. Zur Morphologie und Physiologie der Zentralkörperchen.* (Arch. mikr. Anat., LXXXIV, 24 pp., 2 pl.) [34

Tschernoyarow (**M.**). — *Ueber die Chromosomenzahl und besonders beschaffene Chromosomen im Zellkerne von Najas major.* (Berichte der deutsch. bot. Ges., XXXII, 411-416, Tafel X.) [23

Voir pp. 40, 78, 110, 166, 175, 176, 310, 365, 547 pour les renvois à ce chapitre.

Runnström (**J.**). — *Études sur la morphologie et la physiologie cellulaires du développement de l'Oursin.* — L'auteur s'est proposé de pénétrer la morphologie et la physiologie intimes des cellules en prenant pour objet les larves d'oursin en voie de développement. Il a conduit parallèlement les études sur le vivant et sur les préparations fixées, et fait remarquer que les premières sont indispensables en raison des grandes altérations produites

par la fixation. Il distingue trois formes de noyau : arrondi, lobé et étoilé, différemment distribuées selon les espèces et selon les tissus; elles peuvent, sous certaines influences, se transformer les unes dans les autres; la fixation les ramène presque toujours à la forme arrondie. Il invoque le chimiotactisme, la tension superficielle et le potentiel électrique, variables suivant les points du noyau, comme facteurs de la forme de celui-ci, mais d'une manière très vague. [On se demande parfois si l'auteur se fait une idée bien nette de ce qu'est la tension superficielle telle que la conçoivent les physiciens.] Autour du noyau il admet une membrane élastique; dans les noyaux étoilés, les prolongements sont formés d'un repli papilliforme de la membrane, contenant un prolongement protoplasmique, issu d'un caryosome et le long duquel on observe des courants de granulations. La substance formant le caryosome et ses prolongements est la *caryotine*. Les filaments prennent part à la formation des anses du spirème d'où naîtront les chromosomes. En outre de la caryotine, on trouve dans le noyau des granules, des nucléoles et des vacuoles. Les granules sont issus de la caryotine. Il en est de même du nucléole qu'il faut considérer comme un produit de la désintégration de la caryotine; certains nucléoles mixtes contiennent encore des masses de caryotine non transformées. Dans leur évolution ultérieure, les nucléoles se liquéfient et donnent des vacuoles, lesquelles finalement sont expulsées dans le cytoplasme. Ainsi, la caryotine apparaît comme une substance chimique complexe, douée d'un rôle capital dans le métabolisme nucléaire; elle préside à l'assimilation des parties nutritives, ainsi qu'à l'élimination des résidus par l'intermédiaire du nucléole et des vacuoles, en même temps qu'elle joue un rôle dans la reproduction du noyau par ses rapports avec les chromosomes. Les produits de l'assimilation digestive apparaissent d'abord dans les cellules intestinale sous la forme d'enclaves qui passent dans les cellules mésenchymateuses et là en partie fournissent à la nutrition du noyau, en partie se rendent dans les cellules ectodermiques. — Les relations d'échange entre le cytoplasme et le noyau comprennent des passages du cytoplasme au noyau et des expulsions du noyau dans le cytoplasme. Les premières ne se manifestent guère par des phénomènes visibles parce que les substances sont surtout à l'état dissous; parfois cependant on observe autour du noyau des vacuoles qui paraissent s'épancher dans son intérieur. Les expulsions du noyau des résidus de son travail métabolique se font sous la forme de vacuoles et de granules; les premières sortent en refoulant la paroi, les seconds roulent dans les prolongements étoilés et s'échappent par leurs extrémités où l'auteur suppose une tension superficielle faible ou nulle. Des contractions du noyau semblent aider au phénomène. Des attractions et répulsions chimiotactiques semblent être un des facteurs les plus importants. — La division nucléaire n'est pas uniforme et l'on y trouve des exemples des quatre types principaux observés dans le règne animal : 1° le bourgeonnement, dans lequel les substances accumulées à la périphérie se détachent en masses constituant autant de noyaux nouveaux, conformément à ce qu'a vu R. Hertwig chez l'*Acanthometra;* 2° la division directe; 3° une cinèse simplifiée, dans laquelle le nombre des chromosomes observé est inférieur au nombre typique; 4° la cinèse normale. Selon les points et les conditions, c'est l'un ou l'autre de ces modes qui se présente; la suralimentation favorise le bourgeonnement. Tous ces modes ne sont pas des types indépendants, car on observe des transitions entre eux. [Ce travail est intéressant par son but et sa nature; il est plein de bonnes intentions, mais insuffisamment réalisées]. — Y. Delage et M. Goldsmith.

1° Structure et constitution chimique de la cellule.

α) *Structure.*

= *Cytoplasma.*

b) **Studnička (F. K.).** — *L'autexoplasma et le synexoplasma.* — **S.** défend contre les critiques qui lui ont été adressées le terme d'exoplasma appliqué aux substances fondamentales. Il y a deux sortes d'exoplasma. L'un est individuel, c'est-à-dire propre à chaque cellule : tel celui d'une Amibe, tel aussi celui des cellules épidermiques et cordales des Vertébrés et d'autres encore; c'est un autexoplasma. Mais l'exoplasme peut se développer dans d'autres conditions. Il peut prendre naissance entre des cellules unies par de larges cytodesmes, aux dépens de ceux-ci et de la zone superficielle du cytoplasme; l'exoplasma est alors dès le début continu entre les cellules. Ou bien il se développera dans un symplaste aux dépens du protoplasma commun, et là encore il sera continu dès l'origine. Dans ces cas et dans d'autres, l'exoplasma ainsi formé pourra être distingué de l'autexoplasma sous le nom de synexoplasma. — A. Prenant.

a) **Studnička (F. K.).** — *L'origine de l'endoplasma et de l'exoplasma dans quelques cellules.* — L'auteur a examiné les cellules de la corde dorsale de *Belone acus* et celles du tissu papillaire des ébauches dentaires du Cheval, et y a trouvé des exemples démonstratifs du mode de formation de l'endoplasma (deutendoplasma) et suggestifs pour la notion de l'exoplasma. Sur de jeunes individus de *Belone*, la corde dorsale offre de dehors en dedans, en dessous de l'épithélium cordal, des cellules vésiculeuses, des cellules épidermoïdes et enfin, dans l'axe de l'organe, la baguette cordale formée d'éléments d'aspect fibreux. Les cellules vésiculeuses les plus extérieures offrent, à côté du noyau, un amas arrondi et granulé renfermant un microcentre bicorpusculaire (centroplasma) et plongé dans un endoplasme homogène. Dans des cellules vésiculeuses plus profondément situées, l'amas granuleux et arrondi a pris un plus grand diamètre, et pousse dans la grande vacuole centrale de la cellule des filaments ténus qui traversent cette vacuole; d'autre part l'exoplasma se montre formé de tonofibrilles analogues à celles des cellules épidermiques, qui vont d'une cellule à l'autre, tandis que d'autre part elles se prolongent dans l'endoplasme homogène de chaque cellule. On constate ensuite, dans des cellules vésiculeuses plus centrales, que le centroplasma (dédoublé en deux zones dont l'interne plus claire), logé à côté du noyau dans une aire d'endoplasma homogène, fait de plus en plus saillie dans la vacuole cellulaire, que cette saillie se pédiculise de plus en plus et qu'elle finit par devenir un îlot qui comprend le noyau, le centroplasma, la zone d'endoplasma qui les entoure, et n'est plus rattaché que par de délicats rayons filamenteux à la périphérie de la cellule. Dès lors, on a devant soi une « cellule totale » incluse dans la cellule initiale, dans laquelle la zone centrale claire du centroplasma primitif représente le centroplasma secondaire ou fils, la zone périphérique de ce même centroplasma représente un endoplasma, et enfin l'endoplasma homogène primitif figure un exoplasma.

Des cellules plus intérieures présentent une importante complication : l'endoplasma homogène a produit autour de lui une capsule mince, fortement colorable, et même en dehors de celle-ci il peut s'en former une ou deux autres encore. [**S.** se croit autorisé, d'après cela, à parler de cellule secondaire, tertiaire ou même quatrième; mais ces appellations sont-elles

légitimes, puisqu'il n'y a toujours et pour toutes ces prétendues cellules emboîtées, qu'un seul noyau?]. Dans certaines cellules, l'espace qu'enferment ces capsules peut se remplir de protoplasma, ce qui fait ressembler ces éléments aux cellules épidermiques ainsi qu'à certaines cellules cartilagineuses (cellules épidermoïdes de la corde). Enfin dans les cellules axiales qui constituent la baguette cordale, toute séparation a cessé d'exister entre l'endoplasma qui remplit l'ancienne cavité cellulaire, et l'exoplasma disposé en capsules concentriques autour de la cellule; l'endoplasme a différencié de nombreuses tonofibrilles; le centroplasme et le noyau cessent d'être distincts; la cellule se transforme finalement en un bloc homogène.

Les cellules du mésostroma papillaire dans l'ébauche dentaire du Cheval, au lieu d'être des éléments vésiculeux comme ceux de la corde dorsale dont on vient de voir l'évolution, sont, au début, des éléments pleins, formés d'un protoplasma compact qu'on peut considérer comme un endoplasma, en réservant à la substance fondamentale où ces cellules sont plongées la signification d'un exoplasma; dans le protoplasma se trouve un microcentre non entouré de centroplasma. Une vacuole se forme autour du noyau et du microcentre, transformant l'élément primitif en une cellule vésiculeuse. Cette vacuole se remplit de tractus protoplasmiques qui relient le noyau et le microcentre au protoplasma périphérique. Dans ces conditions ce dernier représente un exoplasma, tandis que les tractus protoplasmiques néoformés sont un endoplasma. Mais c'est un endoplasma secondaire, un « deutendoplasma ». De même l'exoplasma, formé secondairement par différenciation de la couche superficielle du protoplasma primitif total, est un « deutexoplasma ». On lui opposera le « protexoplasma », c'est-à-dire l'exoplasme qui n'est autre que l'endoplasma primitif refoulé à la périphérie de la cellule par la production d'un endoplasma nouveau ou deutendoplasma. **S.** pense qu'il existe beaucoup de cellules dont le mode d'évolution autorise cette terminologie. — A. Prenant.

b) **Retzius (G.).** — *Recherches biologiques.* — Dans ce volume, **R.** publie une série de travaux sur la structure du protoplasma dans les œufs des Poissons osseux et des Mollusques; l'ovogénèse et la spermatogénèse de l'*Ascaris megalocephala;* la structure du protoplasma dans les cellules de la glande sous-maxillaire du Lapin, les cellules lymphatiques, cartilagineuses et les cellules conjonctives embryonnaires; les fibres de soutien des cellules épithéliales des organes de l'ouïe et l'organe auditif membraneux du *Cryptobronchus japonicus:* les spermies des Mammifères (Insectivores, Carnivores, Prosimiens et Simiens). Le volume se termine par l'étude d'un crâne déformé d'Indien. — L'auteur s'est appliqué à employer des méthodes très précises et très démonstratives qui l'amènent à confirmer, en ce qui concerne la structure du protoplasma, les vues exprimées dans ses travaux précédents (Voir *Ann. Biol.*, 1911 et 1912). Rien de particulier à signaler en ce qui concerne la spermatogénèse et les structures particulières qu'il a étudiées. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Cavers (F.). — *Les chondriosomes (mitochondries) et leur signification.* — Revue générale bibliographique et critique de la question. **C.** reconnaît qu'il y a quelque difficulté à arriver actuellement à des généralisations ou à des conclusions quelque peu certaines sur la nature des corps variés auxquels le terme de chondriosomes a été appliqué par les différents auteurs. Il est aussi évident qu'il faut distinguer les corps chromidiens qui naissent par sortie de chromatine du noyau — si tant est que les observations rela-

tives à cette sortie soient exactes — et les autres corps variés qui n'ont aucune relation d'origine avec le noyau. Si beaucoup de questions ont été résolues, il reste cependant à savoir si les chondriosomes des plantes et des animaux sont des organes cellulaires *sui generis* qui, comme le noyau lui-même, persistent de générations en générations — dans ce cas, ils pourraient posséder le rôle important pour l'hérédité que leur a attribué Meves; ou s'ils ne sont que des produits artificiels dus à des réactions d'émulsines sur des lipoïdes, ou, dans les plantes à chromatophores, des leucoplastes déformés par l'action des réactifs fixateurs. Peut-être aussi leur fonction ou une de leurs fonctions dans les plantes est-elle de donner naissance aux chromatophores. — M. Boubier.

Hirschler (**Jan**). — *Sur des structures plasmatiques* (*appareil de Golgi, mitochondries, etc.*) *dans les cellules des Tuniciers, des Spongiaires et des Protozoaires.* — L'appareil de Golgi est une formation cellulaire aussi constante que le noyau; sa présence a été établie dans les cellules des Vertébrés et de nombreux Invertébrés (à part quelques classes de ces derniers). C'est cette lacune que **H.** veut combler.

En étudiant des préparations de cellules épithéliales stomacales d'Ascidies, fixées par l'acide osmique [selon la méthode dite à tort de Kopsch, puisque je l'avais employée dès 1887], **H.** a constaté les détails suivants. Dans la région supranucléaire du cytoplasme se trouvent des mottes ovales, brunies par le réactif, recouvertes de grains ou filaments colorés en noir, reliés en un réseau; certaines mottes sont revêtues incomplètement d'un croissant noir; entre les petits grains et les plus grosses mottes il y a tous les intermédiaires. La coloration noire indique la nature grasse de ces corps; l'insolubilité de ces corps osmiés dans la térébenthine, l'absence de coloration avec le Soudan montrent que l'on a affaire non à des graisses neutres, mais à des lipoïdes. Dans les petits grains ces lipoïdes sont associés ou combinés à des albuminoïdes; les lipoïdes demeurent sur les grains, tandis qu'une dissociation se fait au cours de l'évolution.

Ces albuminoïdes forment presque exclusivement la substance des mottes. En variant un peu la technique, on obtient une image plus saisissante : les mottes se dégagent des granules et filaments qui les entouraient et les masquaient en partie, et ces granules et filaments se concrètent en un corps ramifié, arborescent, fortement coloré en noir. L'identité de ce corps avec un appareil réticulé de Golgi s'impose. Après emploi de la méthode de Sjövall, on peut mettre en évidence, entre les mottes et l'appareil de Golgi, de nombreuses et fines mitochondries, répandues dans tout le cytoplasme, dont on peut vérifier l'existence à l'aide des autres méthodes mitochondriales. Il y a une série de formes de transition entre les mitochondries et les plus petits granules, qui sont sans doute ici comme ailleurs d'origine mitochondriale. En modifiant légèrement la méthode de Sjövall, **H.** obtient un autre aspect. Il retrouve les mottes et l'appareil de Golgi, mais au lieu des mitochondries, il constate de chaque côté de la limite intercellulaire une rangée de granules lipoïdes colorés par l'osmium, mais incolorables par les méthodes de Benda et d'Altmann. Comme ces rangées peuvent, dans certains cas, entrer en contact avec l'appareil de Golgi, il en résulte une figure très analogue à celle des trophosponges d'Holmgren. D'ailleurs, l'auteur ne s'explique pas nettement sur la nature de ces formations. Les cellules épithéliales et les ovocytes des Ascidies ont été aussi étudiés et ont donné lieu à des observations analogues. Il en est de même pour les cellules épithéliales des corbeilles chez les Spongiaires. Enfin, l'examen d'une Grégarine a montré par diverses mé-

thodes (de Kopsch, d'Altmann, de Benda), le cytoplasme farci de granulations mitochondriales. Les observations de l'auteur coïncident en grande partie avec celles qu'a faites Fauré-Frémiet (1910) sur le chondriome des Protozoaires; il n'a cependant pas observé d'images autorisant à admettre la division des mitochondries. Quant aux chromidies, **H.**, après divers observateurs, en a constaté l'existence sous la forme de mottes électivement colorables répandues dans le cytoplasme et parfois paraissant sortir du noyau. Mais selon lui, ces prétendues chromidies ne sont que des mitochondries gonflées par suite d'une fixation insuffisante. — A. Prenant.

Kulesch (**L.**). — *L'appareil réticulé de Golgi dans les cellules de l'ovaire.* — Les diverses cellules de l'ovaire n'ont été étudiées jusqu'alors à ce point de vue que par Negri (1899) et Riquier (1910). D'après les observations de **K.** l'appareil de Golgi existe dans les cellules de l'épithélium germinatif et dans les éléments (jeunes ovocytes, cellules folliculeuses, cellules à lutéine) qui en proviennent. Il se présente sous la forme d'un peloton de filaments, en situation juxtanucléaire. Pendant la mitose, cet appareil subit d'importants changements, qui prouvent sa vitalité et la part active qu'il prend au processus de division. Ces changements, analogues à ceux que Deineka a constatés dans l'épithélium cornéen, consistent essentiellement en sa désagrégation en grains qui au stade de plaque équatoriale se répartissent autour des chromosomes ou même entre eux, et subissent ensuite l'ascension polaire, en se répartissant également ou non entre les cellules-filles. Dans les ovocytes du follicule de Graaf mûr, cet appareil n'existe pas, du moins sous la forme habituelle. — A. Prenant.

Meves (**Fr.**). — *Les plastochondries dans l'œuf en division d'Ascaris megalocephala.* — Dans son travail antérieur (1911) **M.** avait arrêté l'étude des plastochondries de l'œuf d'Ascaris au stade de la deuxième division réductrice. Il étend aujourd'hui cette étude aux premières segmentations. Une série de remarquables figures, provenant de préparations obtenues avec la méthode d'Altmann modifiée, montre comment les plastochondries paternelles et maternelles, réparties et mêlées dès avant la fusion des pronucléi dans toute la région centrale de l'œuf, se concentrent autour des deux centrothèques en amas arrondis et denses, puis suivent la destinée de ces centrothèques. Il n'y a aucune conclusion particulièrement intéressante à tirer de cette destinée des plastochondries. Dans la revue bibliographique qu'il consacre à la question, **M.** s'occupe de préciser les homologies de l'amas plastochondrial avec les diverses formations décrites par les auteurs, notamment avec la couronne de microsomes signalée par van Beneden autour de la sphère attractive, ainsi qu'avec la sphère archoplasmique de Boveri. Tout en contestant qu'ici les plastochondries se transforment en rayons astériens, il ne nie pas, bien au contraire, toute relation génétique entre les uns et les autres, puisqu'il admet que les rayons ne sont que l'expression de la structure filaire, et que celle-ci n'est qu'une forme d'évolution du chondriome. Mais en tout cas l'amas plastochondrial doit être distingué absolument de la centrothèque ou idiozome (sphère attractive ou centrosome des auteurs). — A. Prenant.

a) **Retzius** (**G.**). — *Que sont les plastosomes?* — Que sont les plastosomes? Rien de nouveau assurément, rien d'autre, bien entendu, que les mitochondries, qui n'étaient elles-mêmes rien de plus que les microsomes des observateurs anciens, c'est-à-dire des granules situés sur les travées du mitome,

de la charpente filaire. C'est ce que MEVES lui-même, le leader actuel des chondriologues, a reconnu explicitement; aussi **R.** lui reproche-t-il, non sans raison, l'introduction dans la terminologie d'un mot nouveau, sans que la création de ce mot, dont l'étymologie est cependant très compromettante, soit justifiée par les faits, sans qu'une définition acceptable du concept plastosome ait été donnée. **R.** refuse en effet aux plastosomes et aux plastocontes (qui sont la variété allongée des premiers) toute participation à la formation des produits de sécrétion et à l'édification des fibrilles qui caractérisent les cellules différenciées et adultes. Il déclare n'obtenir jamais, avec les réactifs fixateurs recommandés par MEVES, d'autres images que celles que les autres fixations lui avaient données; c'est-à-dire des filaments semés de grains ou de bâtonnets, mais non des grains ou des bâtonnets isolés dans une substance fondamentale homogène. Les plastosomes donc non seulement n'ont pas la destinée que MEVES leur attribue, mais n'ont qu'une existence problématique qui est bien près d'être artificielle.

[Il semblera sans doute à tout histologiste qui a manié les deux sortes de réactifs, ceux qui montrent les structures filaire ou réticulaire et ceux qui mettent en évidence les structures mitochondriales ou plastosomiennes, que la solution du litige pendant entre MEVES et **R.** est dans la superposition exacte des images différentes obtenues avec ces deux sortes de réactifs. Entre ces deux images, les « filaments ergastoplasmiques », dont **R.** ne parle pas, représentent une forme en quelque sorte intermédiaire. Quant à savoir laquelle des deux structures est la plus naturelle, c'est affaire presque personnelle et par conséquent matière à contestation]. — A. PRENANT.

Meves (**Fr.**) et **Tsukaguchi** (**R.**). — *Sur la présence de plastosomes dans l'épithélium de la trachée et du poumon.* — Les cellules ciliées de l'épithélium trachéal et bronchique (Mammifères) offrent au-dessous de la bordure vibratile un amas glomérulaire de plastokontes, qui se prolonge vers la base de la cellule par des plastokontes isolés. Cet amas correspond à celui que PRENANT a décrit (1904, 1907) dans les cellules ciliées de l'œsophage du Triton et des bronches de l'Homme comme des grains et des vermicules de nature « ergastoplasmique » [parce que des méthodes mitochondriales n'avaient pas été employées]. Le cytoplasme des cellules épithéliales nucléées des alvéoles pulmonaires doit son aspect grenu à une quantité de plastosomes granuleux ou filamenteux. — A. PRENANT.

Deineka (**D.**). — *Observations sur le développement du tissu osseux faites au moyen de la méthode d'argentation. I. Développement des cellules osseuses dans le processus d'ossification périchondrale.* — Appliquées à l'étude des cellules osseuses, les méthodes d'argentation (procédé de GOLGI à l'acide arsénieux, formules diverses de CAJAL) ont fourni à l'auteur de très intéressants résultats. Elles lui ont permis d'une part d'étudier le chondriome, qui se colore aussi bien qu'avec les méthodes mitochondriales classiques et donne des images superposables à celles de ces méthodes; d'autre part, d'observer la forme des ostéoblastes et des cellules osseuses dont les prolongements sont admirablement dessinés. Les résultats coïncident en majeure partie avec ceux de DUBREUIL (1913), qu'ils précisent et complètent sur des points importants. Le chondriome des cellules embryonnaires du tissu ostéogène est diffus, formé de chondriocontes et de mitochondries, répandus dans tout le corps cellulaire et dans les prolongements. Il y a toutefois un amas de chondriosomes en un point déterminé du corps de la cellule; c'est l'amas polaire. Peut-être serait-il mieux nommé l'amas cen-

tral, parce qu'il entoure, ainsi que Dubreuil l'a vu déjà, la sphère ou centrothèque. Lors de la division de ces cellules, non seulement l'amas polaire disparaît, mais encore les chondriosomes se disséminent, fort diminués de nombre, dans tout le corps cellulaire, et enfin ils se résolvent en mitochondries. — Dans les ostéoblastes caractérisés, qui succèdent aux cellules ostéogènes, le chondriome est diffus et très abondant, formé de chondriocontes épais; les prolongements primaires des ostéoblastes en sont dépourvus. A mesure que l'ostéoblaste est plus évolué et qu'il se rapproche de l'état de cellule osseuse, le chondriome devient de plus en plus important, et remplit tout le corps cytoplasmique, à l'exception de la sphère. — Il en est tout autrement dans les cellules osseuses complètement développées. Ici le chondriome n'est plus représenté que par un petit nombre de chondriocontes flexueux, entrelacés les uns dans les autres, et localisés en un petit peloton juxtanucléaire. Ainsi le développement des ostéoblastes en cellules osseuses se déroule en deux périodes; une où la masse du chondriome s'accroît, et une seconde où elle se réduit. Le début de cette seconde période coïncide avec l'apparition de l'osséine autour des ostéoblastes. La diminution du chondriome s'accompagne en même temps d'un changement dans les prolongements protoplasmiques émanés des ostéoblastes, et de la production de prolongements nouveaux, d'un caractère différent. Jusqu'alors les prolongements ostéoblastiques étaient en petit nombre (4 ou 5), larges, incolorables par l'argent, anastomosés en un réseau à larges mailles. La transformation des ostéoblastes en cellules osseuses est marquée par l'apparition, surtout sur les faces de la cellule, de nombreux prolongements, étroits, très argentophiles, raides, branchus, mais au début rarement anastomosés entre eux. Ces nouveaux prolongements partent de points du cytoplasme qui sont fortement granuleux et où le chondriome, au lieu de chondriocontes qu'il présentait auparavant, n'offre plus que des grains mitochondriaux. Dans ces prolongements, on peut déceler pendant un certain temps des mitochondries. Enfin, le chondriome de la cellule s'appauvrit à mesure que les prolongements se forment et s'accroissent. Ces trois ordres de faits prouvent que les prolongements secondaires de la cellule osseuse ne sont pas dus à la transformation des prolongements primaires des ostéoblastes, mais qu'ils se développent à nouveau aux dépens du chondriome. Les prolongements secondaires de la cellule osseuse entrent dans un rapport remarquable avec les grosses fibres collogènes de la substance fondamentale; ils y pénètrent et forment dans leur intérieur un réseau à mailles allongées selon la direction des fibres et épaissi aux angles. **D.** ne croit pas cependant qu'il s'agisse ici d'un développement direct des prolongements aux dépens du chondriome, qu'on pourrait comparer à celle, admise classiquement, des chondriosomes en produits de sécrétion ou en fibrilles; il admet plutôt que le chondriome ne donne naissance à ces prolongements qu'indirectement.

Un paragraphe est consacré à la question des rapports entre le chondriome, et l'appareil réticulaire de Golgi; les observations de **D.** apportent une contribution importante à la solution de cette question. On sait que l'appareil réticulaire n'est une formation *sui generis* de la cellule que pour certains histologistes (tels que Perroncito). Cet appareil réticulaire se colore très électivement par l'argent, comme on le sait. Or, les recherches de **D.** montrent que le procédé de l'argent peut mettre tout aussi bien en évidence le chondriome, et donne lieu dans les ostéoblastes et les cellules osseuses à des images superposables à celles fournies par les méthodes mitochondriales. Seulement, avec le liquide fixateur à l'acide arsénieux, le résultat obtenu diffère suivant la durée d'action du réactif : une action très courte donne le

chondriome, une action prolongée montre l'appareil réticulaire, qui résiste davantage au réactif; mais chondriome et appareil réticulaire, colorables par le même procédé, sont de même nature. L'étude de l'évolution cellulaire confirme cette opinion. Dans les jeunes cellules ostéogènes, l'appareil réticulaire est représenté par l'amas polaire de chondriocontes entrelacés qui entoure la sphère; cet amas peut se désagréger en chondriocontes et mitochondries pendant la différenciation de la cellule et au cours de sa division mitotique; les chondriosomes ainsi isolés équivalent aux dictosomes de Perroncito. Dans les cellules adultes et âgées (cellules osseuses), inaptes à la division et totalement différenciées, l'appareil réticulaire, représentant l'ancien amas polaire, persiste seul, incapable désormais de se résoudre en chondriosomes. — A. Prenant.

Pensa (A.). — *Encore sur la structure de la cellule cartilagineuse, etc.* — Il n'est pas exact de dire avec Fananas (1912) et Duesberg (1914) que l'appareil réticulé de Golgi (réticulum de Bergen) subit, dans les cellules cartilagineuses hypertrophiées de la ligne d'ossification, des modifications régressives. En réalité, ce réticulum se développe d'abord dans ces cellules à mesure de leur hypertrophie, et ce développement est un signe de plus de la suractivité fonctionnelle de ces cellules, admise par Retterer, Renaut, Dubreuil. C'est seulement ensuite, dans les cellules de la zone calcifiée contenues dans des lacunes déjà envahies par les vaisseaux et les ostéoblastes, que se manifestent des indices de régression de l'appareil réticulé, qui devient irrégulièrement colorable et se fragmente. Quant aux rapports de l'appareil réticulé avec les chondriosomes, **P.** croit que les deux formations se pénètrent mais nie qu'elles se continuent l'une par l'autre. — A. Prenant.

Policard (A.). — *Chondriocontes et fibrilles plasmatiques dans les cellules du tube urinaire des Batraciens.* — Mislawsky (1913) a décrit, dans le segment à bâtonnets du tube urinaire des Batraciens, non seulement les chondriocontes bien connus, mais encore des fibrilles plasmatiques délicates intercalées aux chondriocontes et s'étendant de la basale à la tectoria. **P.** a retrouvé ces fibrilles plasmatiques (*Plasmafibrillen* de Heidenhain), mais il les croit artificielles et produites par les réactifs fixateurs. — A. Prenant.

Torraca (L.). — *Quelques observations sur les chondriosomes des cellules cartilagineuses dans la régénération de la queue du triton.* — Dans la queue en voie de régénération, certaines cellules du blastème régénérateur se transforment en chondrioblastes, dans lesquels les chondriosomes deviennent plus nombreux et augmentent de largeur et de longueur. Pendant la mitose, à laquelle les chondriosomes semblent ne prendre que passivement part, la forme mitochondriale prédomine, mais au nouveau repos cellulaire les chondriocontes reparaissent en plus grand nombre. Dans les cellules en voie de destruction de la ligne d'ossification vertébrale le chondriome subit une désintégration totale (chondriorhexis); dégénérescence qui est à rapprocher de celle constatée par Romeis (1912) sur les spermatozoïdes d'Ascaris et par Luna (1913) dans les cellules du mésonéphros du Crapaud. — A. Prenant.

Guilliermond (A.). — *Remarques sur les mitochondries des cellules végétatives et leur transformation en plastides.* — **G.** fait un historique des discussions qui se sont élevées en Allemagne sur les mitochondries. Il répond à ceux qui nient leur existence, pour n'y voir qu'un mode de coagulation du protoplasma, qu'on peut les observer sur le vivant, par exemple dans

les cellules épidermiques d'*Iris germanica*. D'autres auteurs admettent l'existence des mitochondries mais nient qu'elles puissent donner naissance aux plastides. **G.** montre que dans une jeune feuille on ne trouve dans la partie la plus jeune ni mitochondries ni plastides, que dans la région moyenne on observe des chondriocontes en forme d'haltères, c'est-à-dire des formes de passage aux chloroplastes et possédant déjà de la chlorophylle. **G.** rappelle que Maximow a vu la transformation des chondriocontes en grains de chlorophylle dans les poils des plantules de courge. Dans la racine de ricin, on trouve des chondriocontes formant des grains d'amidon tout comme des plastides. On sait que d'après Schimper et A. Meyer tous les plastides (chloroplastes, amyloplastes, chromoplastes) sont des corps de même nature qui ne se forment que par division de plastides déjà existants. Ces plastides existeraient dans l'œuf sous la forme de très petits leucoplastes non différenciés. **G** montre que cette théorie de la formation des plastides est au fond identique à celle de la naissance des plastides aux dépens des mitochondries; il lui semble évident que les leucoplastes de Schimper et de Meyer ne sont pas autre chose que les mitochondries. — A. Maillefer.

Löwschin (A. M.). — *Les mitochondries dans les feuilles des plantes supérieures.* — Les mitochondries existent dans les feuilles adultes de différentes plantes; dans le tissu palissadique sous forme de grains, les chondriocontes apparaissent rarement dans les conditions normales, plus souvent quand les plantes ont séjourné à l'obscurité; dans le parenchyme lacuneux, on trouve des grains, des bâtonnets et souvent des contes; dans le parenchyme du faisceau des grains, des bâtonnets et toujours des contes. On trouve, dans toutes les cellules des feuilles placées à l'obscurité, des chondriosomes en petit nombre mais bien développés. Chez *Populus tremula* l'obscurité amène une diminution de la quantité de mitochondries. Il n'y a pas de relation directe entre l'assimilation chlorophyllienne et la quantité des granulations dans les feuilles. On ne remarque pas de différences chez des feuilles qui assimilent en présence ou sans les sels minéraux des cendres. L'auteur se défend de vouloir tirer des résultats ci-dessus des conclusions quant à la nature des mitochondries. — A. Maillefer.

Boresch (K.). — *Sur des formations filamenteuses dans les cellules des feuilles des Mousses.* — L'auteur décrit dans les cellules de beaucoup de Bryophytes des formations de structure variée, filamenteuses ou réticulées, situées souvent au voisinage du noyau, constituées en grande partie par des matières grasses. De telles productions se retrouvent dans les cellules des Fougères et des Algues (Vaucheries); les filaments kinoplasmiques des Phanérogames et les filaments analogues qu'on trouve chez les *Spirogyra* constituent des formations différentes. — F. Moreau.

Takeshiro Asai. — *Contributions à l'histologie et à l'histogénèse de la musculature striée des Mammifères.* — Un certain nombre de points sont examinés dans ce mémoire. Le premier est celui du mode d'origine de la fibre musculaire striée. Il s'agit de savoir si elle provient d'une seule cellule initiale ou myoblaste, ou si elle est due à la fusion de plusieurs cellules ou tout au moins s'individualise dans un réseau syncytial primitif. L'auteur fournit des raisons en faveur de l'une et de l'autre hypothèses; une fibrille musculaire peut être tantôt contenue dans un myoblaste unique et bien délimité, tantôt s'étendre à plusieurs territoires myoblastiques confondus en un syncytium. [D'ailleurs, c'est là presque affaire d'impression personnelle,

et il faut une certaine bonne volonté, au lecteur comme à l'auteur, pour distinguer dans sa figure 2 des myoblastes individualisés et d'autres réunis en syncytium].

Quant à la structure des myoblastes et à l'origine des myofibrilles, il est classique de décrire dans le cytoplasme des chondriocontes et de faire parvenir les myofibrilles de ceux-ci (MEVES, DUESBERG et d'autres). C'est aussi ce qu'admet **T. A.** [un peu à la légère, puisqu'il n'a pas fait de préparations par des méthodes strictement mitochondriales]. Il se développe ainsi des myofibrilles primaires, homogènes d'abord et non striées. Le long de la myofibrille apparaissent des nodules plus épais; ils deviendront les disques Z. Puis la fibrille, jusqu'alors homogène et uniformément colorable, offre des segments plus clairs séparant des bâtonnets fortement chromatiques; ces segments seront les disques clairs I, les bâtonnets seront les disques Q. La multiplication des myofibrilles se produit ensuite par fissuration longitudinale des myofibrilles primaires : ce processus fait des progrès incessants tandis que diminue la genèse des myofibrilles primaires aux dépens des chondriocontes. De cette fissuration il résulte que les fibrilles sont juxtaposées d'abord par faisceaux de deux, et réunies ensuite en fascicules ou colonnettes formées de plusieurs. Les noyaux des myoblastes, souvent remarquablement allongés, se divisent par mitose; l'amitose, tant de fois décrite comme processus normal dans l'histogénèse musculaire, n'existe pas.

On a décrit de divers côtés une dégénérescence physiologique des fibres musculaires, qui survient à une certaine période de l'histogénèse des muscles. L'auteur nie la réalité de cette dégénérescence; il nie particulièrement que le tissu conjonctif et les vaisseaux viennent occuper la place des fibres musculaires disparues, ainsi que GODLEWSKI l'a décrit. Il montre l'invasion secondaire dans le tissu musculaire des cellules mésenchymateuses, dont les noyaux caractéristiques sont toujours bien distincts de ceux des myoblastes.

Enfin quelques pages sont consacrées à la question du sarcolemme qu'on a tour à tour considéré comme la membrane propre de la cellule musculaire, comme une lame de tissu conjonctif périmysial condensé à la surface de la cellule, comme une double membrane représentant à la fois ces deux parties. C'est cette dernière conception qu'admet l'auteur. — A. PRENANT.

Svartz (Nanna). — *Études sur la musculature striée chez l'Homme, surtout au point de vue de l'apport nutritif aux fibres musculaires.* — L'auteur a étendu aux muscles de la langue de l'Homme les résultats d'HOLMGREN sur les trophocytes du muscle et sur les quatre temps de la contraction de la fibre striée.

Au premier temps (« contraction » s. str.), les trophocytes sont inégalement riches en granulations colorables; leurs noyaux rappellent par leur aspect ceux de cellules glandulaires; des trophocytes partent, le long des membranes fondamentales de la fibre, des lignes de substance colorable. Comme il est naturel à ce temps, les intervalles de la striation sont très faibles.

Deuxième temps (« régénération »). Les intervalles ont augmenté. Les trophocytes sont beaucoup plus nettement granulés qu'au premier temps. De part et d'autre de la membrane fondamentale, maintenant peu colorable, on voit une série de grains interstitiels très colorables, les grains J de HOLMGREN. Ces grains sont unis entre eux par des « rubans transversaux régénératifs », interprétés comme représentant un apport nutritif venu des trophocytes.

Troisième temps (« postrégénération »). Ce temps représente le repos

complet de la fibre. Les intervalles ont donc leur maximum. Les trophocytes ont des granulations rares et irrégulières. Dans la fibre, la substance colorable passe des grains J aux grains Q, qui leur sont intermédiaires.

Quatrième temps (temps facultatif de l'« excitation latente »). La fibre est prête à répondre à une nouvelle excitation ; aussi, les intervalles se sont-ils rétrécis. Les granulations des trophocytes sont petites. Dans les fibres, la substance colorable est concentrée sur les grains Q.

Du transport de cette substance colorable, transport suivi, non seulement dans ces temps fondamentaux, mais dans leurs intermédiaires, l'auteur conclut, comme Holmgren l'avait fait pour des muscles d'animaux, que les trophocytes puisent dans les capillaires, et sans doute élaborent des substances nutritives qu'ils cèdent à la fibre musculaire. Ces substances passent du trophocyte à la membrane fondamentale, puis aux grains J et aux grains Q, et sont consommées pendant la contraction. — A. Prenant.

Marcus (H.). — *Sur la structure des colonnettes musculaires.* — Les colonnettes musculaires des Insectes et notamment des Libellules, qui se présentent sur la coupe transversale de la fibre comme des rubans dirigés radiairement, ont paru à Holmgren et à Heidenhain de structure homogène, et ont pu, par conséquent, être considérées par le second de ces auteurs comme des histomères optiquement irréductibles, au delà desquels il n'y a plus que des fibrilles métamicroscopiques. En réalité, la méthode de l'or permet de déceler dans ces rubans une série de points plus sombres qui sont manifestement la coupe de fibrilles. Entre ces fibrilles règne une substance fondamentale de la colonnette. Celle-ci enfin est limitée et séparée du sarcoplasme par une membranule. Les colonnettes des muscles de Libellules ne sont donc pas des histomères, mais des complexes de fibrilles. — A. Prenant.

Thulin (I.). — *Sur les productions artificielles dans les préparations microscopiques de fibres musculaires striées.* — Secker (*Coffeins og beslaegtede stoffers inflydelse paa den tvaerstribede Muskulatur*, Diss. København, 1913) a décrit dans la fibre musculaire des altérations produites par la caféine, consistant en bandes transversales larges et réfringentes. **T.** montre, par plusieurs exemples, que des bandes d'aspect particulier barrant transversalement la fibre musculaire peuvent se produire dans diverses conditions, en dehors de l'action de toute substance altérant pathologiquement la fibre. Ils peuvent d'abord être de simples artifices de préparation. Ensuite des bandes larges et sombres peuvent être produites, sans qu'il y ait contraction de la fibre, par le rapprochement extrême des disques Q. Enfin il peut s'agir, comme dans les muscles de la queue de têtard en voie de dégénérescence physiologique (**T.** 1910), de bandes de substance musculaire dégénérée, ayant perdu la striation. — A. Prenant.

Martinotti (L.). — *Recherches sur la structure fine de l'épiderme humain, dans ses relations avec la fonction éleidokératinique.* — L'auteur a étudié méthodiquement et couche par couche l'épiderme humain, en se servant des méthodes de coloration les plus variées.

A. Corps muqueux de Malpighi et fonction fibrillaire. — Les fibrilles épidermiques apparaissent, alors que les ponts intercellulaires sont encore purement protoplasmiques et achromatiques, sous la forme de granulations périnucléaires ; celles-ci se sérient pour former des filaments, qui se multiplient par division longitudinale. Entre ces filaments se trouve un proto-

plasma basophile. Bientôt les fibrilles épidermiques se prolongent dans les ponts intercellulaires, dont elles forment les nodules épaissis.

B. Stratum granulosum et fonction kératohyalinique. — La dégénérescence des fibrilles épidermiques, par fibrillorhexis ou fibrolysis, donne lieu aux grains de kératohyaline. Le plus souvent cependant la kératohyaline provient de la substance protoplasmique interfibrillaire, aux dépens de granulations qui y paraissent. La kératohyaline peut aussi avoir une origine nucléaire ; la substance chromatique du noyau s'accumule en sphérules disséminées dans toute l'aire nucléaire ou rassemblées en une masse semilunaire ; puis les corps chromatiques ainsi formés sortent du noyau et se transforment dans le cytoplasme en gouttes de kératohyaline. Que le noyau prenne ou non part à la formation kératohyalinique, il se transforme lui ou ses restes en un corps nucléaire pycnotique. Il peut persister jusqu'en plein stratum granulosum des cellules encore pourvues de leurs fibrilles épidermiques.

C. Stratum lucidum et production éléidinique. — Le stratum lucidum, là où il est bien développé, se décompose de bas en haut en trois couches superposées : 1° couche éléidinogène ou prééléidinique (stratum intermedium de Ranvier, infrabasal d'Unna) ; 2° couche éléidinique (stratum basal d'Unna) ; 3° couche kératinogène ou postéléidinique (stratum superbasal d'Unna, stratum inférieur de la couche cornée de Oehl). La distinction de ces couches est fondée sur l'action de l'acide osmique et sur celle des matières colorantes. Dans la couche éléidinogène se passent des phénomènes importants ; le noyau, s'il n'a déjà pas été détruit par la formation de la kératohyaline, est frappé de régression et devient pycnotique ; les grains de kératohyaline confluent en mottes et finalement en une masse unique ; de telle façon que la cellule épidermique devient complètement homogène, tant dans son noyau que dans son cytoplasme, dont les substances finissent même par se mélanger, et forment une matière douée de nouvelles affinités tinctoriales. C'est alors que se produisent les éléments de la seconde couche, entourés d'une membrane, allongés et comprimés les uns contre les autres, renfermant une substance éléidinique semi-liquide. Dans la couche suivante ou kératinogène, les transformations cellulaires semblent faire retour à l'état de la couche éléidinogène, c'est-à-dire à celui d'une cellule encore vivante, pourvue d'une aire nucléaire centrale et d'un corps cellulaire hypertrophié.

D. Stratum corneum et fonction kératinique. — Le stratum corneum est le terme de l'involution des cellules épidermiques ; leurs noyaux, qui tôt ou tard se sont transformés en substance éléidinique, ne laissent à leur place qu'une aire claire ; le reste de la cellule, membrane et cytoplasme, se transforme en kératine. Le processus de kératinisation s'accomplit aux dépens tantôt de l'un tantôt de l'autre constituant cellulaire ; d'où la distinction de plusieurs types de kératinisation : 1° la kératinisation parenchymateuse, qui se fait aux dépens du protoplasma même ; 2° la kératinisation filamenteuse ou fibrillaire, qui se localise à la membrane cellulaire et aux fibrilles épidermiques, dans les éléments qui ont traversé le stratum lucidum sans subir la transformation éléidinique ; 3° la kératinisation membraneuse ou lamellaire, qu'on observe là où la couche cornée est le plus mince, c'est-à-dire dans la plus grande partie du tégument, et qui n'atteint que la membrane cellulaire ; 4° la cornéification éléidokératinique, qui est pathologique.

E. Topographie et distribution de l'éléidine et de la kératine. — On admet que la kératohyaline est la substance propre du stratum granulosum, l'éléidine celle du stratum lucidum, la kératine celle du stratum corneum. Mais cette localisation n'a rien d'absolu, et on peut trouver des cellules éléi-

diniques en pleine couche cornée et même à la surface externe de cette dernière ainsi que le long des conduits sudoripares.

F, G. Cornéification du poil et de l'ongle. — Elle s'accomplit par l'intermédiaire de substances particulières, trichoéléidine et onychoéléidine, apparentées à l'éléidine de l'épiderme.

H. Chimisme de la fonction éléidokératinique. — L'auteur a recherché quelles sont les substances qui prennent part à la transformation éléidokératinique. Les réactions du glycogène ont été négatives pour la kératohyaline et à peu près aussi pour l'éléidine. Quant à celles des corps gras, certaines réussissent avec la kératohyaline, presque toutes avec l'éléidine; la kératine donne aussi les réactions des corps gras, celle des poils et des ongles du moins. Les graisses dont il s'agit ici sont probablement des acides gras. — A. Prenant.

Kollmann (M.) et **Papin (L.)**. — *Étude sur la kératinisation. L'épithélium corné de l'œsophage de quelques Mammifères.* — Certains épithéliums œsophagiens sont kératinisés (Bœuf, Cobaye, *Lemur varius*, Mouton, Lapin); leurs cellules ne contiennent que la kératine, qui forme la membrane, et pas du tout de kératine B; la présence d'albumoses dans le contenu cellulaire dégénéré est à peu près certaine. On peut trouver tous les passages entre des épithéliums œsophagiens fortement kératinisés et d'autres faiblement ou non kératinisés; en raison de l'identité de structure des cellules cornées dans tous les cas, les auteurs ont été amenés à l'hypothèse que la kératine est une substance qui se produit normalement, en plus ou moins grande quantité, dans tous les épithéliums stratifiés pavimenteux.

La kératohyaline est le premier produit de la dégénérescence du noyau malpighien, dont le nucléole émigre dans le cytoplasma et devient grain de kératohyaline. Celle-ci ne joue aucun rôle dans la kératinisation, et ne peut être désignée, comme le font certains auteurs, sous le nom de prokératine. Dans le processus de kératinisation, c'est la membrane de la cellule qui se kératinise immédiatement et prend d'emblée la structure définitive. Le cytoplasma dégénère rapidement et présente de nombreux globules de graisse. La kératohyaline dégénère purement et simplement : elle perd une grande partie de sa basophilie et finit le plus souvent par disparaître, dissoute sans doute dans la masse du contenu cellulaire. Enfin les noyaux se modifient; leurs nucléoles se fondent dans le réseau; le noyau devient pycnotique, perd sa basophilie, et finalement se fragmente en masses indistinctes, chez le Cobaye et le Rat.

K. et **P.** pensent que la théorie de la kératinisation de Unna est trop hypothétique pour qu'elle corresponde réellement à la réalité; elle ne donne aucune explication de l'origine de la kératine, que ces auteurs n'ont pas réussi non plus à éclaircir. — F. Henneguy.

Scherrer (A.). — *Recherches sur la structure et la multiplication des chromatophores et l'évolution des chondriosomes chez Anthoceros.* — Les chromatophores d'*Anthoceros* persistent comme individualités morphologiques pendant tout le développement du gamétophyte et du sporophyte. La cellule-œuf et les spores d'*Anthoceros* contiennent toujours un chromatophore bien développé; les cellules mâles, au contraire, n'en possèdent pas. *Anthoceros* est la première hépatique chez qui des chondriosomes ont été constatés; ces organites ne jouent pas ici de rôle comme formateurs des chromatophores. En tout cas, ils ne manifestent jamais de relations morphologiques avec ces derniers. Ils sont aussi génétiquement indépendants du noyau. Peut-être,

au contraire, les chondriosomes ont-ils une certaine importance dans la physiologie de la nutrition, car on en trouve des amas et ils y ont une évolution spéciale, en des points d'échanges actifs de substances (cellules basilaires du sporogone, cellules-mères des spores, etc.). Les chondriosomes d'*Anthoceros* persistent pendant la mitose, mais il n'y a pas synchronisme entre leur division et celle du noyau. Du reste, on n'observe pas une reproduction par division des chondriosomes, qui, chez *Anthoceros*, ne sont pas des organites cellulaires permanents. Ils présentent des changements de forme amiboïdes. Les pyrénoïdes nus des chromatophores d'*Anthoceros Husnoti* et *punctatus* sont substantiellement différents du noyau. Ils se composent d'un nombre variable de granulations séparées, de sorte que les chromatophores de ces deux espèces sont peut-être à interpréter comme des formes de passage entre les chloroplastes à pyrénoïdes et les chromatophores sans pyrénoïdes des autres espèces d'*Anthoceros*. — M. Boubier.

Ponomarew (**A. P.**). — *Sur la constitution des chloroplastes.* — On admet généralement que les chloroplastes sont formés d'un stroma incolore contenant des grains ou des gouttelettes d'une substance verte ou bien que la substance verte a la forme d'un réseau traversant le stroma incolore. Lepeschkin et Chmielewsky soupçonnant que le chloroplaste est liquide et qu'il ne prend pas la forme sphérique simplement parce que la tension superficielle à la limite entre le cytoplasma et le chloroplaste est trop faible, **P.** arrive à ce dernier point de vue après l'étude des chloroplastes de plusieurs algues. Voici ses raisons : au microscope les chloroplastes sont toujours homogènes; on n'y distingue aucune structure. Sous l'action d'une plasmolyse suivie rapidement d'une déplasmolyse ou l'action de l'alcool éthylique (10-20 %) qui diminue la tension superficielle, les chloroplastes se transforment en masses sphériques. Dans les solutions diluées de NaCl, d'alcool ou dans l'eau pure, il se forme dans les chloroplastes des vacuoles. La consistance des chloroplastes n'est pas constante, ils sont plus ou moins visqueux. Les mêmes agents qui coagulent le protoplasma coagulent les chloroplastes. Les vacuoles qui se forment dans les chloroplastes augmentent ou diminuent de volume suivant la concentration du milieu extérieur; la substance du chloroplaste a donc une perméabilité sélective comme le protoplasma. Pour toutes ces raisons, **P.** admet que le chloroplaste est une solution colloïdale dans un liquide, tout comme le protoplasma. — A. Maillefer.

= *Noyau.*

Oschmann (**Albert**). — *Fusion cellulaire et phénomènes cellulaires. I. L'ovogénèse de Tubifex* (*Ilyodrilus*) *bavaricus* [**II**, 1°]. — *Partie spéciale.* — Les ovocytes de 1er ordre proviennent de la transformation de cellules péritonéales; les ovocytes du 2e ordre procèdent des précédents, non par un simple phénomène de croissance, mais par un processus de fusionnement. On voit les cellules se réunir par petits groupes qui englobent sans cesse de nouveaux éléments et arrivent à former de vastes plasmodiums; à l'intérieur de ceux-ci, les noyaux eux-mêmes se fusionnent progressivement pour former la vésicule germinative. La chromatine est là sous la forme de microsomes répandus sur les parois d'un système alvéolaire formé par la substance achromatique. A chaque fusionnement, le nucléole disparaît, pour se reformer dans le noyau qui en résulte. — *Partie générale.* — La chromatine, définie comme étant l'ensemble des substances colorables du noyau n'est

nullement une chose fixe, et il ne faudrait pas chercher à retrouver toute la substance des chromosomes dans les microsomes disséminés de l'état de repos, ou inversement. Des transformations incessantes qui ont pour laboratoires les petites vacuoles de la substance fondamentale, font passer la chromatine à l'état de substance achromatique et élaborent sans cesse de nouvelle chromatine. — Le nucléole n'est pas une formation permanente de la cellule, c'est seulement, dans le réseau nucléaire, une circonscription dans laquelle s'opèrent des phénomènes particuliers qui ont pour but la formation de la chromatine nouvelle destinée à remplacer celle qui s'est dépensée. Avant de se répandre dans le noyau, la chromatine qui a pris naissance dans le nucléole se porte à la périphérie de celui-ci, et c'est par suite de cette circonstance qu'après l'application des réactifs colorants, le nucléole se présente à certains moments comme un organite ayant une limite définie. Mais lorsqu'il s'est vidé de sa chromatine, il disparaît et un nouveau se forme à côté de l'ancien ; le nucléole en disparition et celui en voie de formation peuvent se rencontrer simultanément accolés l'un à l'autre ; cela permet de comprendre comment, dans le cycle, entre deux divisions successives, le nucléole peut être présent ou absent, ou revêtir des aspects très variés. — La chromatine formée dans le nucléole apparaît d'abord sous l'aspect de minimes vacuoles à peine colorables répandues dans le réseau. Pour former les chromosomes, elles confluent, se groupent et chacune d'elles se condense en un petit grain très colorable. Bien que très différents l'un de l'autre, les chromosomes et le nucléole sont donc des amas de chromatine se substituant l'un à l'autre et s'excluant l'un l'autre, suivant le moment du cycle où l'on considère le noyau. — L'activité nucléaire ne se borne pas à l'élaboration de la chromatine. C'est dans le noyau que se forment les substances plasmatiques du cytoplasma. Grâce aux substances nutritives qui lui viennent du dehors à travers le cytoplasme, le noyau forme à son intérieur un réseau dense de substances fondamentales ; ces substances passent dans le cytoplasme en refoulant vers la périphérie cellulaire le plasma précédent dont elles se distinguent seulement par une réaction acidophile. Corrélativement, la substance nucléaire, à mesure qu'elle se vide dans le cytoplasme, prend l'aspect d'un réseau à gros éléments : ainsi se réalise le paradoxe d'une structure grossière, celle du réseau nucléaire, donnant naissance à une structure fine, celle du cytoplasme périnucléaire. La formation du nucléoplasme et celle du cytoplasme aux dépens du précédent, se succèdent dans le cycle. — Cette conception de la cellule a pour base celle de Bütschli sur la constitution du protoplasma. Elle exclut toutes les idées anciennes sur l'autonomie des organismes cellulaires (nucléole, chromosomes, sphères attractives, fuseaux, etc.) ; le noyau lui-même n'est pas un organe fixe et sa membrane n'est que la limite sans cesse variable entre les activités bio-chimiques du noyau et du cytoplasme. La cellule est un vaste laboratoire où sans cesse arrivent du dehors des matériaux neufs tandis que sont rejetés au dehors les matériaux usés. La substance fondamentale est le lien entre les autres substances. A ses dépens se forme la chromatine qui s'élabore dans le nucléole, passe dans les chromosomes et se désintègre en substances fondamentales nucléaires, d'où se reforme le plasma cytoplasmique, lequel engendre à son tour les fibrilles et le deutoplasme, ainsi que tous les produits intra et extra-cellulaires. Les différents aspects microscopiques que revêt la cellule sont l'expression de l'état de son activité au moment de la fixation, mais il ne reste de ces états que ce qui est décelable par le microscope et les réactifs, sans permettre d'aller jusqu'au fond des phénomènes résultant de son activité. — La nutrition de l'œuf par des cellules étrangères

est fréquente dans le règne animal, mais présente des degrés divers. Chez les Lépidoptères, les cellules des chambres nutritives fournissent à l'œuf des substances alimentaires qui les ont traversées, mais elles ne se fusionnent pas avec l'œuf. Chez beaucoup de Cœlentérés, l'œuf se nourrit par phagocytose des cellules germinales seules et s'approprie leur protoplasme, mais sa vésicule germinative n'incorpore pas leurs noyaux. Ici, au contraire, les noyaux des cellules fusionnées se fusionnent d'eux-mêmes. Ces noyaux ne sont souvent pas au même stade de leur cycle et il en résulte un trouble de l'équilibre entre les substances chromatiques et achromatiques. Mais lorsque la chromatine actuellement présente s'est dépensée, il se reforme un nucléole nouveau aux dépens des substances fondamentales fusionnées, et ce nucléole donne naissance à la chromatine du nouveau noyau. — Dans les testicules a lieu un processus de fusionnement analogue des cellules germinales, mais avec une différence capitale : dans l'ovaire, les cellules centrales de chaque groupe se fusionnent pour former un œuf, et les cellules périphériques restent indifférentes jusqu'au moment où elles se fusionneront elles-mêmes pour former un nouvel œuf entouré par de nouvelles cellules périphériques. Dans le testicule, l'amas central des cellules germinales fusionnées ne donne pas naissance aux éléments sexuels; ceux-ci se forment aux dépens des cellules périphériques qui n'ont pas pris part au fusionnement et ils sont implantés par leurs têtes dans l'amas central qui leur sert de milieu nutritif, tandis que leurs queues sont libres au dehors. — Le nombre des chromosomes n'est pas augmenté dans l'œuf résultant de la fusion d'un grand nombre d'ovogonies pour la raison que toutes ces ovogonies ont la même potentialité, les différences individuelles des noyaux se compensant les unes les autres. L'œuf est ainsi dans la même condition que s'il était accru au même degré par simple nutrition. C'est l'inverse de ce qui se passe dans la segmentation de l'œuf fécondé, où chaque blastomère possède la même potentialité de formation de chromosomes que l'œuf entier, bien qu'il ne représente qu'une portion de ce dernier. Au contraire, dans la fécondation ou dans le refusionnement d'un globule polaire avec l'œuf, il y a sommation du nombre des chromosomes, parce qu'il s'agit ici non plus de cellules de tissus susceptibles d'accroissement, mais d'organismes achevés, fermés, qui conservent leur individualité même après fusionnement. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Metz (Ch. W.). — *Études sur les chromosomes chez les Diptères.* — Le genre *Drosophila* renferme de nombreuses espèces qui diffèrent les unes des autres par le nombre et la forme de leurs chromosomes, aussi bien que par leurs caractères extérieurs. Sur douze espèces examinées, l'auteur a pu distinguer cinq types. Dans chacun de ces types le groupe des chromosomes est constitué par des éléments qui diffèrent par leur taille, leur forme et leur comportement. Si l'on compare ces types entre eux, on constate qu'ils dérivent les uns des autres. Quatre d'entre eux dérivent d'un premier type par la séparation progressive d'un long chromosome en deux moitiés et par la disparition (dégénérescence ou fusion) d'une paire de petits chromosomes. — Le type I est choisi arbitrairement comme celui d'où dérivent les autres parce qu'il se rencontre chez le plus grand nombre d'espèces et parce qu'il est plus facile de concevoir son évolution par séparation ou disparition de chromosomes, que par fusion ou multiplication de ceux-ci. On pourrait cependant admettre le contraire. Les diverses espèces de *Drosophila* sont très différentes les unes des autres, à l'exception de deux qui ont des chromosomes semblables (type I). — Les différentes sortes de chromosomes se

retrouvent dans les cellules somatiques aussi bien que dans les cellules sexuelles. Il est probable que chaque chromosome possède un caractère spécifique propre, et conserve son individualité d'une génération à l'autre. Les *Drosophila* constituent un exemple des plus nets de l'appariement des chromosomes en groupes diploïdes. Seuls les chromosomes sexuels se montrent souvent non réunis par paires. **M.** insiste sur ce fait que, non seulement les chromosomes sont toujours groupés par paires, mais qu'avant chaque division cellulaire les chromosomes d'une même paire sont entièrement unis, ce qui pour lui indique une véritable conjugaison. — F. Henneguy.

Acton (Elizabeth). — *Observations sur la cytologie des Chroococcacées.* — Chez les Chroococcacées il n'existe pas de noyaux cellulaires aussi différenciés que ceux des plantes supérieures. En outre, la structure cellulaire varie suivant les formes examinées, au point qu'on peut trouver tous les stades de transition entre un état à peu près indifférencié et une structure nettement spécialisée, dont *Chroococcus macrococcus* représente le type le plus élevé. Dans ce groupe d'algues, le protoplasme consiste en une substance fondamentale, traversée par un réticulum de filaments délicats dont les nœuds sont pourvus d'épaississements ayant la forme de granules. Ceux-ci représentent des microsomes plasmatiques et fonctionnent comme centres d'attraction où viennent s'accumuler les matières de réserve élaborées par les parties pigmentées du protoplasme. Dans la plupart des espèces étudiées par l'auteur il n'existe, au point de vue histologique, aucune démarcation nette entre les régions centrale et périphérique de la cellule. Mais il n'en est pas de même au point de vue chimique. Dans la région située immédiatement au-dessous de la membrane cellulaire, la substance des microsomes ne fixe pas les colorants de la chromatine et semble être de même nature que celle qui prend part à la constitution du réticulum protoplasmique. Par contre, les microsomes qui occupent la région centrale de la cellule sont formés de métachromatine, matière du groupe des nucléines, très voisine de la véritable chromatine, mais différant de celle-ci par certaines réactions colorantes. Il en est ainsi notamment chez *Chroococcus turgidus*, espèce chez laquelle le nombre des granules de métachromatine varie beaucoup suivant les échantillons considérés. Lorsque l'accumulation de métachromatine a atteint un certain maximum, on voit cette matière diffuser dans la substance fondamentale en même temps que la cellule commence à entrer en division. Celle-ci consiste en une constriction d'abord périphérique, qui progresse ensuite vers la région médiane et qui, finalement, partage la cellule primitive en deux moitiés.

Merismopedia elegans représente, au point de vue de l'évolution du noyau, un stade plus avancé. Dans cette espèce on voit apparaître, mais seulement au moment de sa division, une accumulation de chromatine ou d'une substance proche parente qui se localise uniquement dans la région centrale de la cellule, au niveau des nœuds du réticulum protoplasmique. Puis cette masse de chromatine se partage en deux amas distincts avant d'être atteinte par l'étranglement annulaire et progressif qui se manifeste lors de la division cellulaire. Enfin, lorsque celle-ci est terminée, la chromatine se répartit à peu près uniformément dans toute l'étendue du réticulum protoplasmique jusqu'au moment de la division suivante.

Quant à *Chroococcus macrococcus*, il représente, parmi les espèces observées, celle chez laquelle le noyau offre son maximum de différenciation. Les cellules de cette algue possèdent, durant toute leur existence, une

masse nucléaire à contour bien défini, mais dont la portion périphérique seule fixe les colorants nucléaires. Cette portion est, en effet, constituée par un réticulum dont les nœuds sont pourvus de chromatine, tandis que la portion centrale est occupée par une vacuole. Quant au cytoplasme, il est formé de la même substance fondamentale, signalée dans les types précédents, mais entrecoupée par des vacuoles de suc cellulaire, qui lui donnent une apparence grossièrement réticulée; les microsomes protoplasmiques sont d'ailleurs très petits et presque indistincts.

Ces résultats ont suggéré à l'auteur la théorie suivante relative à l'évolution du noyau cellulaire chez les Chroococcacées. Tout d'abord, l'excès de matière nutritive élaborée par le pigment assimilateur était mis en réserve dans les microsomes protoplasmiques, sous forme d'un hydrate de carbone appelé *cyanophycine*. Au stade suivant, la matière de réserve contenue dans la région centrale devenait plus complexe et formait les granules protéiques de métachromatine observés chez *Chroococcus turgidus*. Puis l'accumulation de nucléo-protéines n'avait plus lieu que dans une région très limitée de la cellule et ne se présentait qu'au moment de la division cellulaire, comme chez *Merismopedia elegans*. Cette accumulation spéciale de nucléo-protéines, différant du protoplasme par sa structure et sa composition chimique et se montrant nettement en relation avec la division cellulaire, pouvait dès lors être désignée sous le nom de noyau. Enfin ce noyau devenait permanent, comme chez *Chroococcus macrococcus*, où il existe durant toute la vie de la cellule. — A. de Puymaly.

Tschernoyarow (M.). — *Sur le nombre des chromosomes et sur des chromosomes spécialisés des noyaux de Najas major*. — E. Müller avait trouvé en 1912 que les noyaux de *N. major* contiennent au moins 4 sortes de chromosomes, les plus petits ayant 1,5 m. de longueur. Soupçonnant que ces petits chromosomes pourraient être des chromosomes satellites tels que ceux observés en 1912 par Nawaschin, **T.** a étudié les noyaux de la racine de *N. major;* il montre qu'on peut caractériser chaque paire de chromosomes morphologiquement; on a : une paire de longs chromosomes en forme de V à branches égales réunies par une espèce d'articulation; une paire de grandeur moyenne où chaque chromosome est relié à un très petit chromosome, le satellite, par un filament; une paire de chromosomes droits de grandeur moyenne formés de deux articles inégaux séparés par un sillon; une paire de chromosomes de grandeur moyenne sans échancrure et recourbés à leur extrémité inférieure; une paire de petits chromosomes formés de deux articles inégaux; une paire à trois articles égaux, et, enfin, la dernière paire comprend les deux satellites déjà cités. Dans le noyau diploïde, on trouve donc 7 paires de chromosomes. On n'en trouve plus que 6 paires dans le noyau après la division de réduction; les satellites manquent; ils ont probablement fusionné avec le chromosome avec lequel ils étaient reliés. — A. Maillefer.

Herwerden (M. A. von). — *Sur la nucléase, réactif des combinaisons d'acide nucléique dans la cellule*. — L'usage de la nucléase comme ferment dédoublant des composés d'acide nucléinique a été introduit dans la technique microscopique végétale par Œs (1908, 1910); cet auteur a obtenu avec ce réactif la dissolution des chromosomes. **H.** a publié d'autre part (*Arch. f. Zellforschung*, X) les résultats que lui a fournis l'emploi de cette méthode pour l'étude microchimique des chromidies de l'œuf d'Echinoderme, chromidies qu'il a vues disparaître sous l'action de la nucléase et que par consé-

quent on peut considérer comme essentiellement formées de combinaisons d'acide nucléinique. Dans le présent mémoire, il étudie l'effet de la nucléase, préparée selon le procédé de Sachs (1905) avec l'extrait de rate du Bœuf, sur différents constituants de la cellule. Les résultats très intéressants qu'il a obtenus l'autorisent à voir dans la nucléase un réactif microchimique très délicat des composés nucléiniques cellulaires.

La richesse des têtes de spermatozoïdes en acide nucléique a été microscopiquement établie par Kossel [et auparavant par Miescher]. L'action de la nucléase sur ces têtes n'en laisse qu'une fine charpente acidophile, et si cette action est plus prolongée, une simple enveloppe de même nature. Ni la queue, ni la pièce intermédiaire ne sont détruites; dans celle-ci le centriole persiste avec sa basophilie normale; il en est de même d'ailleurs des corpuscules basaux des cils, ce qui est une preuve nouvelle de leur homologie avec les corpuscules centraux. Les résultats qui précèdent ont été obtenus avec du sperme de Grenouille et d'Oursin. Celui des Mammifères résiste au contraire tout à fait à la digestion nucléasique; ce fait s'accorde avec les données de Kossel (1911, 1913) d'après lesquelles l'acide nucléique est dans les spermatozoïdes des Vertébrés supérieurs sous un état beaucoup plus étroitement combiné que dans ceux des Vertébrés inférieurs et des Invertébrés. Il n'y a donc que les résultats positifs obtenus avec la nucléase qui comptent pour établir la présence de l'acide nucléique; des résultats négatifs on ne peut conclure à l'absence de ce corps, qui, bien entendu, ne fait pas défaut dans les têtes des spermatozoïdes de Mammifères. Les noyaux des spermatogonies et des spermatocytes de Mammifères aussi bien que de Grenouille sont détruits par la nucléase, sauf une charpente acidophile et un nucléole pâli; les figures mitotiques disparaissent complètement. Mais la chromatine des spermatides des Mammifères n'est plus digérée. De même dans les noyaux des globules sanguins, la charpente de linine est seule épargnée; que cette linine soit préformée ou qu'elle soit un produit artificiel, elle est en tout cas différente par sa substance de la chromatine. — Il y a d'ailleurs de grandes différences, au point de vue de la résistance à la nucléase, entre les noyaux des divers tissus et des diverses espèces. — En fait de corps basophiles du cytoplasma, une attention particulière a été donnée aux corps de Nissl, que certains auteurs, on le sait, ont assimilés à des chromidies. Les corps de Nissl, sans preuves convaincantes, ont été souvent considérés comme des composés nucléiques, et avec raison; car la nucléase les dissout en 24 heures. C'est à tort qu'Unna (1913) les a rangés parmi les albumoses; car ils résistent à la digestion pepsique. C'est à tort aussi qu'Unna et Gaus (1914) ont prétendu que la dissolution des corps de Nissl attribuée à la nucléase était le fait de l'action prolongée de l'eau. — Les granulations des Mastzellen résistent par contre à la nucléase. — Quant aux mitochondries, l'auteur n'a malheureusement pas pu éprouver l'action de la nucléase sur elles. — Enfin **H.** a expérimenté sur les grains de volutine (grains métachromatiques de Guilliermond) de divers Champignons (cellules d'une torula, conidies d'*Ustilago*, spores de *Penicillium*). Il n'a obtenu aucun résultat positif sur ces grains, ni avec la nucléase animale, ni avec des nucléases végétales. Mais un extrait préparé avec des cultures fraîches des champignons correspondants, a fait disparaître les grains de volutine. Cette réaction va à l'encontre de l'assimilation des grains de volutine avec les granules des Mastzellen, que Guilliermond et Mawas avaient fondée sur la résistance des uns et des autres, même après coloration basichromatique, à l'action de l'acide sulfurique au centième. La volutine qu'on sait manquer dans les cellules cultivées sur un substratum exempt de phosphore, paraît

donc être, de par sa digestion dans la nucléase, un composé nucléique, c'est-à-dire phosphoré. — En résumé, doivent être considérés, d'après la méthode de la nucléase, comme composés d'acide nucléique : la chromatine de beaucoup de noyaux, les chromidies des œufs d'Echinodermes, les corps de Nissl des cellules nerveuses, et très vraisemblablement les grains de volutine des Champignons. — A. PRENANT.

= *Blépharoplaste.*

Jameson (**A. Pringle**). — *Un nouveau Phytaflagellate* (*Parapolytoma satura n. g., n. sp.*) *et son mode de division nucléaire* [**IV**]. — A aucun moment cet être n'a de centriole. Les grains basaux des flagelles n'en jouent pas le rôle. Ils ne se divisent même pas avec l'animal, et les nouveaux grains nécessaires sont bourgeonnés directement par le noyau. **J.** conclut qu'il n'y a pas homologie entre les grains basaux et les centrioles. — A. ROBERT.

Minchin (**E. A.**). — *Remarques sur la nature du blépharoplaste ou grain basal des flagelles.* — **M.** persiste à soutenir l'homologie des grains basaux et des centrioles et répond à **Jameson**. Rien n'empêche, dit-il, que primitivement le même corps ait joué alternativement le rôle de centriole et le rôle de blépharoplaste et qu'il ait perdu plus tard l'une de ces fonctions; ou, s'il y avait au contraire primitivement deux corps distincts pour ces deux fonctions, rien n'empêche que l'un d'eux ait disparu, s'il n'était plus utile. Le fait que, chez l'être décrit par **Jameson**, le blépharoplaste sort du noyau, est plutôt favorable à son homologie avec la centriole, puisque HERTWIG a vu chez *Actinosphærium* le centriole sortir du noyau de la même manière. — A. ROBERT.

β) *Constitution chimique.*

a) **Oelze** (**F. W.**). — *Histologie des lieux d'oxydation et de réduction.* — L'auteur fait la critique des résultats exposés par UNNA (v. *Ann. biol.*, XVI, p. 26) dans son grand travail sur les lieux de réduction et d'oxydation dans l'organisme; d'après ses propres expériences, ces résultats ne peuvent être maintenus. UNNA pense caractériser les lieux de réduction (le protoplasma, le muscle par exemple) par la coloration brune qu'ils prennent, quand, sur des coupes traitées par le permanganate de potasse, ce sel s'est réduit à leur niveau en oxyde brun de manganèse; mais outre que la réaction est brutale, elle est diffuse, et la réduction brune du permanganate se montre aussi bien sur les noyaux que sur le protoplasma. — Quant aux lieux d'oxydation (les noyaux par exemple), UNNA utilise pour les mettre en évidence la régénération du leucodérivé en matière colorante sous l'influence de l'oxygène dégagé par le lieu d'oxydation; il traite donc le tissu à examiner par le leucodérivé du bleu de méthylène (rongalite) et constate que les noyaux sont devenus bleus. Mais comme le bleu de méthylène est un colorant nucléaire, on devait s'attendre à ce que lorsque sa leucobase est régénérée, elle le soit sur les noyaux, de préférence; une leucobase correspondant à un colorant protoplasmique électif montrerait de la même façon le protoplasma électivement coloré et le ferait regarder comme un lieu d'oxydation. La réaction réussit avec du papier filtre pur, dont on ne peut penser qu'il renferme des oxydases. On doit dire que la localisation des ferments oxydants et réducteurs dans les tissus est encore entourée de grandes difficultés. — A. PRENANT.

b) **Oelze** (**F. W.**). — *Sur la démonstration par coloration des lieux de réduction et d'oxydation dans les tissus et les cellules.* — **O.** critique les diverses méthodes employées par Unna pour la démonstration des lieux de réduction : ni la méthode au permanganate de potassium, ni la méthode du bleu de Prusse, ni le procédé à l'acide tétranitrochrophanique ne sont capables de fournir cette démonstration. Ces méthodes ne permettent pas d'opposer le protoplasma, lieu de réduction, au noyau, lieu d'oxydation. En effet, par exemple, dans le cas de l'image permanganique, les noyaux, tout aussi bien que le protoplasma, se sont colorés en jaune par réduction du réactif. Quant à la méthode au blanc de rongalite, leucobase du bleu de méthylène, son emploi est tout aussi illusoire, pour la démonstration des lieux d'oxydation. Il est inexact que les noyaux seuls se colorent, et par conséquent soient seuls les agents de processus d'oxydation, inexact aussi que les muscles demeurent incolores et puissent être par suite considérés comme des lieux de réduction. La description du processus de coloration par le blanc de rongalite, qu'à donnée Unna, n'est pas conforme à la réalité. Les coupes, plongées dans la rongalite, loin de rester d'abord incolores, se colorent au début énergiquement par la leucobase, grâce à l'oxygène du tissu activé par les ferments qui s'y trouvent, aussi bien qu'elles le feraient par le bleu de méthylène; c'est là ce que **O.** appelle la coloration primaire. Dans une seconde phase, la coloration est annihilée par l'excès de rongalite réducteur, qui ramène à l'état de leucodérivé la couleur naissante. Une coloration secondaire, la seule observée par Unna, se produit ensuite. Mais il n'est nullement nécessaire de l'attribuer, avec Unna, aux lieux d'oxydation des tissus; car elle se produit avec du papier filtre trempé dans le blanc de rongalite. La coloration ne peut être localisée au noyau, ne peut caractériser celui-ci comme lieu d'oxydation. D'ailleurs, W. H. Schultze a montré que dans les leucocytes il existe une indophénoloxydase supportée par les granulations cytoplasmiques et non par le noyau. Les recherches de Golodetz et Unna jun. et celles de Leistikow sont passibles des mêmes critiques que l'auteur adresse aux résultats d'Unna. Au reste, la coloration d'un tissu par une leucobase n'autorise pas à affirmer que l'O nécessaire à la régénération de la couleur provient de ce tissu; car dans un muscle, par exemple, qui apparaît intensément coloré, l'O peut être fourni non par le tissu musculaire, mais par le tissu conjonctif du muscle, la couleur être régénérée par ce tissu conjonctif, n'agissant qu'ensuite sur le muscle. — A. Prenant.

Schneider (**H.**). — *Sur les méthodes créées par Unna pour déterminer des lieux d'oxygène et des lieux de réduction etc.* — Unna (1913) a voulu attribuer à la technique qu'il a créée une telle importance qu'il a été jusqu'à exprimer que dorénavant le noyau et le protoplasma devraient être opposés l'un à l'autre, non pas en raison de la basophilie du premier et de l'acidophilie du second, mais parce que le premier est un lieu d'oxydation, le second un lieu de réduction. Les recherches de **S.** sur des tissus végétaux tendent (comme celles de **Oelze**) à infirmer la valeur de cette opposition, en condamnant le principe même de la méthode technique d'Unna. De même que M. Schmidt l'avait constaté auparavant (1912) sur des tissus végétaux, le noyau et le protoplasma ne se comportent pas électivement dans les expériences d'oxydation et de réduction. Le protoplasma peut montrer des qualités oxydantes, qui peuvent d'autre part manquer au noyau. Par exemple des coupes de tige de *Begonia* ou des algues immergées dans le réactif d'Unna, dans le blanc de rongalite, bleuissent uniformément quand elles sont aérées, sans que la coloration du noyau soit sensiblement plus forte que celle du cytoplasme;

il peut arriver même que le noyau ne se colore pas. Inversement, si l'on traite des tissus végétaux par le permanganate de potasse, on constate que la coloration brune due à la réduction de ce sel et considérée comme une réaction de réduction, se produit uniformément sur tout le tissu, et que bien plus les noyaux réduisent plus énergiquement que le cytoplasme, contrairement aux affirmations d'Unna. Ainsi donc l'opposition, établie par Unna entre le noyau, lieu d'oxydation, et le protoplasme, lieu de réduction, ne repose sur aucun fondement. Mais quelle est la valeur du réactif, blanc de rongalite, employé pour la démonstration de l'O libre dans les cellules? Unna pense que le bleuissement nucléaire, observé à la suite de l'emploi de ce réactif, signifie la présence d'O libre dans les noyaux. Ce n'est cependant pas à cet O libre, mais à des enzymes oxydants, agissant spécifiquement, qu'on attribue classiquement les phénomènes d'oxydation qui se passent dans les tissus. D'ailleurs la méthode au blanc de rongalite convient-elle pour déceler l'O libre? C'est ce que diverses expériences de l'auteur le conduisent à nier. Si on opère à l'abri de l'air, on ne constate aucun bleuissement avec le blanc rongalite; mais dès que la préparation est aérée, la coloration apparaît. En absorbant en vase clos l'O de l'air par le pyrogallol, on n'obtient aucune coloration; ce qui prouve qu'il n'y a pas d'O libre dans les cellules et notamment dans leurs noyaux, ou que tout au moins cet O n'est pas nécessaire pour la production de la réaction. Ce n'est, du reste, pas seulement à la présence d'O libre dans les tissus qu'Unna attribue la réaction colorée indicatrice d'une oxydation, mais encore et surtout à l'existence des peroxydases, capables d'activer et de libérer l'O moléculaire. L'emploi du blanc de rongalite à cet effet est tout aussi condamnable que pour la recherche de l'O libre, et pour les mêmes raisons. Avec la benzidine ou avec le pyrogallol, réactifs classiques des peroxydases, on obtient des résultats qui ne coïncident pas avec ceux donnés par le rongalite, réactif des peroxydases et colorant des lieux d'oxydation employé dans la méthode d'Unna. Ainsi les cystolithes des *Ficus* ne se colorent pas par la benzidine additionnée d'$H^2 O^2$, tandis que leurs têtes bleuissent fortement avec le rongalite et à l'air; on a un résultat inverse avec les chloroplastes de *Cattleya*. Bien plus, on peut détruire par la chaleur les peroxydases et obtenir cependant une réaction bleue avec le rongalite : ce qui prouve que ces ferments ne sont pas nécessaires pour la réussite de cette réaction. — A. Prenant.

Mühlmann (M.). — *Sur les constituants chimiques des corps de Nissl.* — Des analyses chimiques et des réactions colorατives ont conduit déjà **M.** à conclure que les corps de Nissl contiennent de la nucléine associée à une globuline. C'est aussi le résultat auquel sont arrivés divers auteurs et notamment Herwerden. La différence qui sépare la substance tigroïde de la chromatine nucléaire, dans les colorations basiques au vert de méthyle, à la safranine et à l'hématoxyline, s'explique par une constitution chimique un peu différente, que traduit le comportement des deux substances vis-à-vis de la soude faible; la tigroïde est soluble, la chromatine insoluble dans ce réactif. En tout cas, c'est à tort qu'Unna prétend que les corps de Nissl sont formés d'albumose. La présence de Ph et de Te dans les corps tigroïdes, leur insolubilité dans le suc gastrique confirment leur nature nucléinienne. — A. Prenant.

Derschau (M. V.). — *Le dualisme de la chromatine dans la cellule végétale.* — Les méthodes de double coloration permettent de distinguer dans le noyau des cellules végétales et animales deux sortes de chromatines,

la plastine ou oxychromatine, qui fixe les colorants acides, et la nucléine ou basichromatine, qui fixe les colorants basiques. **D.** croit que ces deux chromatines jouent dans presque tous les phénomènes vitaux un rôle capital. Le protoplasma ne jouerait qu'un rôle subordonné, celui de véhicule. Les formations décrites comme mitochondries seraient d'origine nucléaire. Les chromatophores seraient aussi d'origine nucléaire et des fragments d'oxychromatine et de basichromatine doivent émigrer du noyau dans les corps chlorophylliens. Dans l'épaississement des parois cellulaires, dans la lignification des vaisseaux et des trachéides, le matériel provient presque exclusivement du noyau. — F. Péchoutre.

2° Physiologie de la cellule.

a) **Osterhout** (**W. J. V.**). — *L'organisation de la cellule au point de vue de la perméabilité.* — Ce n'est pas une seule surface, la membrane plasmique, qu'il faut considérer dans les études sur la perméabilité, mais plusieurs surfaces dont la perméabilité peut être différente. Un bon sujet d'études est l'algue marine *Griffithsia*, où le protoplasma forme une mince couche pariétale qui entoure une grande vacuole centrale remplie de liquide. Dans une solution hypertonique d'eau de mer, le sac protoplasmique se contracte et reprend son volume primitif lorsqu'on le replace dans l'eau de mer. Si l'on emploie une solution hypertonique de chlorhydrate d'ammoniaque, le sac se contracte aussi, mais la paroi intime du sac, celle qui regarde la vacuole, se contracte plus que la paroi externe et l'espace qui les sépare grandit. Il y a donc ici deux surfaces qui n'agissent pas de même, la membrane plasmique et la paroi vacuolaire. On peut expliquer ce fait de deux manières : ou bien en supposant que la surface externe est plus perméable que l'interne au sel et se contracte moins, ou que le sel a produit une altération de la perméabilité, une augmentation de cette perméabilité qui produirait une fausse plasmolyse. **O.** pense que ces deux causes interviennent. D'autres faits prouvent que la fausse plasmolyse joue un rôle dans ces processus, car les solutions hypotoniques et même l'eau distillée produisent une contraction de la surface interne pendant que la surface externe conserve sa turgescence. D'un autre côté, par séparation des deux surfaces, la surface des chromatophores qui contiennent un pigment rouge devient perméable à ce pigment qui est soluble dans l'eau. Dans ce cas, tout l'espace entre les deux surfaces devient rouge, tandis que la vacuole reste incolore. Quelle que soit la cause de ces phénomènes, il est certain que les surfaces des multiples structures du protoplasma ont des perméabilités différentes. — F. Péchoutre.

b) **Osterhout** (**W. J. V.**). — *La dynamique chimique du protoplasma vivant.* — Les lois de la dynamique chimique peuvent être appliquées au protoplasma vivant et, en mesurant les résistances électriques des tissus vivants, il est possible de suivre les progrès des réactions protoplasmiques, comme on suit in vitro les progrès des réactions chimiques. **O.** a mesuré la résistance électrique des tissus vivants d'une algue marine, *Laminaria*, qu'il a trouvée égale à 980 ohms dans l'eau de mer. Dans une solution de sel marin à 52 molécules, qui a la même conductibilité que l'eau de mer, la résistance tomba après 10 minutes à 855, après 20 minutes à 745 ohms; elle continua à décroître rapidement avec le temps pour devenir stationnaire à 320 ohms. C'est le point de mort. La valeur du changement produit par le sel marin était donc de 980-320 ohms. Si l'on suppose qu'une seule substance intervienne dans la réaction, elle est dite de premier ordre ou monomoléculaire et sa loi

s'exprime par la formule $K = \frac{1}{t} \log. \frac{a}{a-x}$ où t représente le temps, x la perte de résistance dans le temps t et a, la perte totale; K est une constante qui indique la vitesse de la réaction. Quelle interprétation donner de ces phénomènes? La perte de résistance peut être due à une altération spontanée d'une des substances protoplasmiques, altération très lente jusqu'à ce qu'elle soit catalysée par le sel marin; hypothèse d'un grand intérêt, parce qu'elle implique que le processus de la mort est de même très lent dans les cellules normales. Si le sel marin agit comme catalyseur, il peut se faire qu'une hydrolyse intervienne et attaque sans doute la protéine. Il est possible aussi qu'une déshydratation intervienne, la mort des tissus étant souvent accompagnée de leur coagulation. Il est peu probable que la diffusion soit le facteur déterminant. D'après **O.**, les lois de la dynamique chimique du protoplasma vivant s'appliquent non seulement aux réactions qui produisent la mort, mais aussi aux réactions qui ne produisent pas de lésion et qui constituent une partie de l'activité normale des cellules. — F. Péchoutre.

Harvey (E. Newton). — *La perméabilité de la cellule aux acides.* — On admet souvent avec Overton que les substances les plus solubles dans les lipoïdes entrent plus facilement dans les cellules vivantes, et qu'elles sont telles parce qu'elles se dissolvent dans la surface de la cellule qui est de nature lipoïdique. **H.** s'élève contre cette opinion en se basant sur le fait que les acides, sauf les benzoïque et salicylique, rencontrent une résistance, grande ou faible, à la surface de la cellule vivante. Si la cellule est morte, la perméabilité existe pour tous les acides. La perméabilité spécifique de la cellule vivante à chaque acide dépend donc de la cellule. Il y a une corrélation assez nette entre la vitesse de pénétration et la toxicité; il n'y en a pas entre la toxicité et la dissociation. Les résultats ne sont ni pour ni contre les théories lipoïdiques. — H. de Varigny.

Mc Clendon (J. F.). — *L'accroissement de perméabilité de l'œuf de grenouille au début du développement, et la conservation de la vie de l'œuf.* — L'auteur résume diverses observations. Il a vu augmenter la perméabilité de l'œuf non fécondé (à NaCl) par la secousse électrique qui a provoqué un début de développement, et donne le détail de sa technique et des résultats obtenus. — H. de Varigny.

Gray (J.). — *La perméabilité des œufs d'Échinodermes aux électrolytes.* — Mc Clendon, en se basant sur l'augmentation de la conductibilité électrique des œufs après la fécondation, conclut à l'augmentation de la perméabilité de la membrane aux électrolytes. J. Lœb suppose que ce qui est modifié, par suite de la formation de la membrane de fécondation, c'est le degré de dissociation électrolytique de la couche superficielle de l'œuf. L'auteur a constaté que la conductivité électrique des œufs était influencée par des concentrations très faibles d'ions trivalents positifs, chez les œufs fécondés moins que chez les non-fécondés. Ce fait s'expliquant difficilement par l'hypothèse de Lœb, il se prononce en faveur de celle de Mc Clendon. — M. Goldsmith.

b) **Lillie (Ralph S.).** — *Action des anesthésiques variés dans la suppression de la division cellulaire des œufs d'oursin.* — Les anesthésiques tels que les alcools, l'uréthane, le chloral produisent un arrêt complet et réversible de

l'œuf d'*Arbacia* pour les mêmes concentrations que celles qui déterminent l'anesthésie neuromusculaire des larves d'arénicoles. — E. TERROINE.

Battelli (F.) et **Stern (L.)**. — *Passage des oxydones dans les extraits aqueux des tissus.* — Contrairement à ce que les auteurs ont cru précédemment, les oxydones stables (succinicoxydone et phénylènediaminoxydone) sont solubles dans l'eau, mais ils ne peuvent pas traverser les membranes cellulaires; ils ne quittent la cellule qu'après destruction complète de la structure physique. — E. TERROINE.

Moldowan (J.). — *Dépendance de l'action toxique du caractère et de l'intensité des échanges dans la cellule.* — Des expériences antérieures avaient montré que l'atoxyl est sans action sur les Trypanosomes in vitro, tandis qu'il est toxique pour eux lorsque leur présence dans l'organisme parasité détermine des échanges métaboliques actifs. Les présentes recherches montrent qu'il en est de même pour l'œuf d'Oursin. L'atoxyl, insoluble dans l'eau de mer, sinon par l'intermédiaire de l'eau distillée, pris à une dose de 1/500 à 1/2000, est sans action sur l'œuf vierge dont les oxydations sont peu actives, tandis qu'il est nocif pour l'œuf fécondé en voie de division, où l'activité métabolique se manifeste par des oxydations énergiques. Dans ces conditions, l'atoxyl subit une réduction qui le transforme en un p-aminophénylarsinoxyde hautement toxique. Cela explique le fait paradoxal que la toxicité de l'atoxyl est, à partir d'un certain minimum, indépendante de sa dose, mais dépendante de la durée d'action, parce que c'est seulement la quantité transformée par les œufs qui agit. Des faits de cet ordre peuvent expliquer pourquoi certains médicaments, inactifs dans certaines conditions, se montrent actifs dans d'autres. Le cyanure de K, en paralysant les oxydations, supprime la toxicité de l'atoxyl. — Y. DELAGE et M. GOLDSMITH.

Mazé (P.). — *Les échanges nutritifs chez les végétaux. Rôle du protoplasme.* — En faisant agir sur des cellules vivantes, plantes entières ou fragments, des agents physiques ou anesthésiques (chaleur, chloroforme) de manière que la membrane cellulaire ne soit pas modifiée, on constate que les échanges nutritifs sont réglés par le protoplasme. — M. GARD.

Lakon (G.). — *Contributions à la connaissance de la rotation du protoplasma.* — L'épiderme des écailles du bulbe d'oignon se prête particulièrement bien à l'étude et à la démonstration de la circulation intracellulaire du protoplasma, et cela à n'importe quelle époque. Les solutions de substances exerçant une action osmotique activent le phénomène. La concentration optimale varie en raison de la pression osmotique de la cellule étudiée. L'activité de la rotation du protoplasma est la même que l'organe soit dans l'état de repos ou dans celui de vie active; elle n'a rien à faire non plus avec le transport des substances. — L'action des solutions salines est minime chez l'*Elodea canadensis*. Une solution d'acide sulfurique à 0,005 pour cent provoque cependant en tous temps un mouvement de rotation ; l'acide sulfureux est inactif, de sorte que le phénomène ne semble pas dû à une action toxique de l'acide. — A. MAILLEFER.

Schmidt (Ernst Willy). — *Le comportement des cellules de Spirogyra après l'action de forces centrifuges élevées.* — **S.** a fait agir sur des filaments de *Spirogyra* des forces centrifuges allant de 1.949 g à 1.1593 g. Après avoir subi l'action d'une force de 1.949 g les chromatophores et le noyau sont

déplacés vers le bout de la cellule sans cesser d'être distincts et en gardant leur position relative; la couche plasmatique pariétale qui subsiste toujours présente des courants très intenses; au bout d'un certain temps on voit se former des filaments ténus, d'abord enroulés en boucles qui partent du protoplasma entourant les chromatophores et finissent par se tendre entre ceux-ci et la couche pariétale; ces filaments ténus se raccourcissent, toutefois sans s'épaissir, et semblent tirer les chromatophores qui se déplacent et viennent petit à petit reprendre leur position normale. Dans les cellules qui ont subi l'action de force centrifuge plus élevée, on voit un filament tendu suivant l'axe de la cellule; ce filament se forme très rapidement lorsque la force centrifuge est grande; il ne se forme jamais après l'action d'une force centrifuge faible (1.949 g). Quoique **S.** ait l'impression que les rubans chlorophylliens sont ramenés à leur place par l'action de ces filaments, il ne peut pas affirmer qu'ils ne le soient pas par le mouvement du cytoplasma ou par un mouvement propre. — A. Maillefer.

Hollande (**A. Ch.**). — *Les cérodécytes ou « œnocytes » des Insectes considérés au point de vue biochimique* [**X**]. — Jeunes, les cérodécytes ont un protoplasma homogène, à aspect cireux, et un noyau sphérique; âgés, leur protoplasma devient vacuolaire et leur noyau souvent ramifié; à l'approche de la métamorphose de la larve, après l'accouplement ou la ponte de l'adulte, le cérodécyte présente presque toujours des cristaux incolores de cire dans son protoplasma. Il peut se charger de pigment provenant probablement de la nourriture absorbée. Les cérodécytes sont en relation étroite avec l'alimentation de l'animal; ils s'accroissent énormément lorsque la nourriture est abondante et diminuent rapidement de volume pendant le jeûne. La formation des grains pigmentés se produit quand la nourriture est peu abondante, à l'approche de la métamorphose, ou après l'accouplement et la ponte. Ces grains ne constituent pas un produit d'excrétion; formés dans le cérodécyte même, ils marquent simplement un temps d'arrêt dans le fonctionnement de la cellule. Les cérodécytes ne sont pas des organes excréteurs; jamais ils ne renferment de cristaux d'urates ou d'oxalates; ils n'éliminent pas le carminate d'ammoniaque ni le sulfo-indigotate de soude. Ils ne renferment pas d'urée, ni d'acides biliaires, ni de cholestérine. Certains caractères histologiques (terminaisons des trachées chez *Cionus olens*) permettraient de les rapprocher peut-être des cellules péritrachéales.

Les cérodécytes sont des éléments formateurs de cire; d'où le nom que l'auteur propose pour remplacer ceux d'œnocytes ou de xanthocytes, qui indiquaient que ces cellules sont toujours teintées en jaune cireux, ce qui n'est pas le cas, puisque, à côté de cérodécytes à pigment jaune, brun, rouge ou vert, il en existe d'incolores. La cire disparaît au moment de la métamorphose, tout comme la graisse disparaît des cellules adipeuses; comme ces dernières, les cérodécytes renferment du glycogène. La cire accumulée dans les cérodécytes sert de substance de réserve, de même que la graisse des cellules adipeuses, mais il faut également admettre que les cérodécytes constituent par leur provision de cire de véritables accumulateurs d'eau, si indispensables à l'animal durant la période des métamorphoses et de la vie imaginale. — F. Henneguy.

3° Division cellulaire directe et indirecte.

Hartog (**M.**). — *Le véritable mécanisme de la mitose.* — Ce travail a essentiellement pour but de répondre aux critiques qui ont été formulées de

divers côtés, notamment par Baltzer et Meek, contre les théories que **H.** défend depuis plusieurs années. On sait que **H.** attribue les phénomènes essentiels de la mitose à une force spéciale, se manifestant dans le champ cellulaire et centrée sur deux pôles opposés : il la désigne sous le nom de Mitokinétisme. Cette force a des analogies avec l'électricité et le magnétisme, mais ne leur est cependant pas identique. (Voir pour l'exposé des théories de **H.** : *Ann. biol.*, XIV, *Les idées théoriques sur la mécanique de la division cellulaire*, par A. Gallardo). — A. Brachet.

Tobias (**A.**). — *Sur l'influence de l'élévation de la température sur le mode de la division nucléaire chez Cyclops.* — Le présent mémoire se relie au travail publié par Haecker (1900) : « Mitoses succédant à des processus d'allure amitotique », et à celui de Schiller (1909) : « Production artificielle de figures de division nucléaire primitives chez Cyclops ». Ces travaux avaient établi que l'influence de l'éther et du chloroforme modifie le type de division nucléaire et produit des formes primitives qui rappellent celles de la maturation de l'œuf et des Protozoaires. **T.** a cherché à étendre ces résultats, en expérimentant avec divers agents chimiques et physiques; mais bientôt il a limité son champ d'investigation à l'action de la chaleur. Rien que l'étude de cet agent nécessitait d'ailleurs de longues recherches; car il fallait s'entourer de précautions pour éviter d'attribuer à d'autres facteurs que la chaleur les résultats obtenus. Il fallait d'une part tenir compte de fonctions internes capables de faire varier les résultats. C'est d'abord l'âge des œufs; la chaleur, en effet, est d'autant plus efficace pour la production d'anomalies de divisions nucléaires que les œufs sont plus jeunes; presque sans effet sur le germe aux stades d'embryon et de gastrula, elle agit à une dose moindre sur les blastulas et surtout sur les œufs en état de maturation. Il n'est pas indifférent non plus que les cellules soient à telle phase de la mitose ou à telle autre. Enfin il ne faut pas négliger comme facteur interne la sensibilité variable de l'individu et de l'espèce à l'égard de l'agent physique. La chaleur n'est pas, d'autre part, le seul facteur externe capable de produire les effets observés. On sait en effet que l'élévation de température diminue la capacité d'absorption de l'eau pour l'oxygène et qu'elle introduit ainsi une nouvelle condition déterminante, dont l'auteur a songé à apprécier l'influence. De même il ne faut pas oublier que la teneur de l'eau en acide carbonique dissous varie avec la température, qu'elle diminue, mais que d'autre part l'activation de la respiration des plantes d'aquarium compense et au delà la diminution d'acide carbonique dissous. La dissolution des sels, plus importante dans l'eau chaude que dans l'eau froide, doit aussi entrer en considération. Enfin il est encore un facteur externe tératogénique qui peut jouer le plus grand rôle, c'est l'amputation des sacs ovariques destinés à être examinés. Schiller avait prétendu que l'amputation partielle d'un sac ovarique produit des monstruosités dans les œufs de la partie restée en place, et même que la résection totale de l'un des sacs retentit sur l'autre [**VI**]. **T.** s'est assuré que l'innocuité de l'opération est complète. Toute cette expérimentation préliminaire permet de dégager l'influence exclusive de la température (30-35°) dans la production des anomalies de la division nucléaire. — Dans un mémoire très soigné et bien ordonné, l'auteur donne la description de ces anomalies. Il commence par décrire un certain nombre de faits qui s'observent dans l'état normal et souvent avec le même pourcentage que pour les œufs soumis à la chaleur. Il signale ainsi : dans les œufs de l'oviducte, à l'anaphase, une bande claire et homogène reliant les deux groupes de chromosomes; à la même phase, des sphères polaires,

énormes et d'aspect granuleux ; dans les premiers stades de segmentation, des syncarions, presque aussi nombreux que sur les œufs chauffés ; la présence, à l'équateur de la figure de division, de chromosomes attardés dans la migration polaire ; la présence d'un chromosome accessoire ; la destruction totale de certains œufs dans les sacs ovariques. Quant aux œufs chauffés, **T.** étudie séparément l'action de la température sur les œufs de l'oviducte, sur les œufs en maturation, sur les blastomères. L'action de la chaleur sur les œufs de l'oviducte s'exprime par des phénomènes de désagrégation, par une migration de la figure de division à la périphérie de l'œuf, et surtout par la dissémination dans le champ ovulaire des paires de chromosomes, dont chacune, isolée des autres, se transforme en une vésicule nucléaire distincte ou idiomère. Il peut arriver que la dissémination ne soit pas poussée assez loin pour que chaque paire de chromosomes donne un idiomère distinct ; au lieu d'idiomères simples ou de premier ordre, on observe alors des idiomères complexes et d'ordre supérieur, dus à la transformation de plusieurs paires de chromosomes, et se présentant sous l'aspect de vésicules nucléaires de grande dimension. — La chaleur n'influe pas sur la fécondation et ne produit pas de polyspermie ; mais elle agit fortement sur les phénomènes de maturation. Les idiomères des œufs de l'oviducte conservent leur indépendance, émigrent vers la périphérie de l'œuf où ils sont même capables de subir isolément la division maturatrice. De même les chromosomes du pronucléus femelle ne forment pas un noyau unique, mais les idiomères issus de ces chromosomes demeurent indépendants et émigrent isolément vers le noyau spermatique pour se conjuguer avec lui. On sait que l'édification du pronucléus par plusieurs vésicules nucléaires est considérée comme normale chez *Polystomum integerrimum* (Halkin) et chez *Prostheceraeus vittatus* (v. Klinckowström) ; quant à l'orientation tangentielle du fuseau directeur, Haecker l'a observée à l'état normal chez *Cyclops* et Boveri chez *Ascaris*. Accessoirement il faut aussi signaler des divisions maturatives multipolaires et des fuseaux directeurs tangentiels. — Aux stades de segmentation se retrouve, dans les œufs chauffés, la même tendance des chromosomes et des idiomères qui en sont issus, à demeurer indépendants. **T.** entre dans quelques détails cytologiques sur la formation des idiomères. Le chromosome en fer à cheval remplit sa concavité d'une substance claire, qui augmente de plus en plus et refoule la chromatine à la périphérie d'une vésicule de plus en plus volumineuse. Le chromosome peut conserver un certain temps son individualité tout autour de cette vésicule ; mais bientôt il s'y désagrège en grumeaux, tandis qu'un nucléole apparaît. Ainsi se forme, aux dépens de chaque chromosome ou paire de chromosomes, un idiomère, c'est-à-dire une vésicule nucléaire, sorte de noyau complet élémentaire. Normalement les divers idiomères se fusionnent rapidement en deux grosses vésicules, les gonomères, qui représentent chacun, pour Rückert et Haecker, dans les premiers stades de la segmentation, les parties nucléaires paternelle et maternelle. Mais dans les œufs influencés par la chaleur, la fusion des idiomères est retardée ou même empêchée. Dans ce dernier cas chaque idiomère subit pour son propre compte les phénomènes d'accroissement et de prophase, et présente alors des nucléoles et des chromosomes bien constitués. Déjà Henneguy (1891) chez la Truite, et Conklin (1912) chez *Crepidula* avaient constaté, lors de la segmentation, au lieu d'un noyau unique, de « petits noyaux élémentaires formés chacun par une vésicule contenant un ou deux chromosomes indépendants ». L'anaphase, qui survient ensuite, est plus ou moins irrégulière, en raison de l'écartement et de la dissémination des chromosomes qui y

prennent part. Les œufs chauffés, ramenés à la température normale, offrent souvent des pseudomitoses typiques, ainsi que des mitoses intranucléaires semblables à celles des Protozoaires. Quelques expériences sur l'action de l'alcool et de la cocaïne ont fourni aussi des pseudoamitoses analogues à celles que Haecker et Schiller ont obtenues avec l'éther et le chloroforme. — A. Prenant.

Tschassownikow (S.). — *Sur les cellules épithéliales caliciformes et vibratiles, et leurs rapports entre elles. Sur la morphologie et la physiologie des corpuscules centraux.* — A en croire l'auteur, il n'y aurait en tout dans la bibliographie, sur la question de la situation des corpuscules centraux dans les cellules glandulaires et notamment les cellules muqueuses, que les mémoires de K. W. Zimmermann (1898), de M. Heidenhain (1900), de H. Joseph (1903) et de Fr. Heiderich (1910). Aucun auteur n'a même pu établir, de façon indubitable, que les diplosomes des cellules épithéliales ordinaires ou les corpuscules basaux des cellules épithéliales ciliees deviennent les corpuscules centraux de la figure mitotique. Seul peut-être, Ballowitz (1898), pour l'épithélium des Salpes, en a fourni la preuve directe. Zimmermann, Lenhossèk, Fuchs n'ont pu conclure qu'indirectement à la transformation des diplosomes en corpuscules centraux de la figure de division. Gurwitsch et Jeleniewski, pour avoir constaté simultanément la présence du diplosome et des corpuscules du fuseau mitotique, ont admis l'indépendance de ces deux formations. Les observations de Wallengren et celles d'Erhard ne sont pas convaincantes, parce que leurs figures ne permettent pas de décider dans quelles cellules la division a lieu, et que ce peuvent être non les cellules épithéliales ciliées, mais les éléments de remplacement qui sont le siège de cette division. Aussi **T.** se propose-t-il de déterminer, pour l'œsophage et l'estomac des Amphibiens : la façon dont se comportent les diplosomes des cellules glandulaires muqueuses et en général des cellules épithéliales, lors de la division ; le rôle que ces diplosomes jouent dans le processus de sécrétion et les déplacements qu'ils subissent au cours de ce processus. Les cellules caliciformes de l'œsophage présentent un diplosome bien connu, enfoui dans les travées protoplasmiques qui cloisonnent le calice, nu et non entouré d'une sphère (contrairement à Heiderich). **T.** n'a pas vu ou tout au moins ne mentionne pas, dans ces cellules, le « fouet central » décrit par Zimmermann et retrouvé par Joseph, Prenant (1905, 1907), Guieysse-Pellissier (1912). Dans une série irréprochable de figures, **T.** montre comment ce diplosome des cellules muqueuses gagne la partie profonde et protoplasmique de la cellule en se rapprochant du noyau et devient les corpuscules des pôles du fuseau mitotique. Les cellules muqueuses sont donc capables de division. Mais ce n'est pas là leur seule origine. Elles proviennent aussi de cellules ciliées transformées. On sait que dans celles-ci la présence, outre les corpuscules basaux, d'un diplosome a été très discutée. **T.** constate l'existence de ce diplosome à quelque distance en dessous de la rangée des corpuscules basaux. Il décrit la transformation muqueuse des cellules ciliées : il apparaît dans la partie superficielle du corps cellulaire des granules très sidérophiles, qui sont les préproduits du mucus ; puis des gouttes de mucus se développent aux dépens de ces préproduits, augmentent de plus en plus de nombre et finissent par distendre en un calice toute la région supérieure de la cellule ; au cours de ces transformations, les corpuscules basaux et les cils persistent quelque temps, sans que l'auteur insiste sur leur mode de disparition ; le diplosome de la cellule ciliée s'enfonce dans le corps cellulaire et devient le diplosome de la cellule caliciforme. Ainsi donc des cel-

lules ciliées se transforment en cellules muqueuses; mais la transformation en sens inverse est exclue. — Quant au rôle que remplissent les diplosomes dans les cellules muqueuses, c'est certainement avec leur participation que se fait la formation du mucus; mais il faut rejeter l'hypothèse de Zimmermann d'après laquelle ils présideraient à la contraction du protoplasma, assurant ainsi l'excrétion du mucus.

[La question traitée par **T.** n'est pas aussi neuve qu'il se le figure. La citation ci-dessus que j'ai faite de l'un de mes travaux et d'un mémoire de Guieysse-Pellissier, et d'autres citations que je pourrais ajouter de publications ignorées par l'auteur, le convaincront qu'en ce qui concerne la transformation des cellules ciliées en cellules glandulaires, le processus est beaucoup plus répandu qu'il ne le croit, et qu'il a peut-être été plus complètement décrit dans mon travail qu'il ne l'a été par lui]. — A. Prenant.

Fraser (H. C. I.). — *Comment se comporte la chromatine dans les divisions méiotiques de Vicia Faba.* — Les cellules-mères des diodes contiennent un cytoplasme dense, finement granuleux, et un gros noyau. Celui-ci offre un reticulum qui s'étend jusqu'au contact de la membrane nucléaire et dont les mailles, irrégulièrement losangiques, sont semblables à celles que l'on rencontre dans les autres noyaux diploïdes, ainsi que dans les noyaux haploïdes. Puis ce reticulum se sépare de la membrane nucléaire. Celle-ci, d'ailleurs, se développe en même temps qu'apparaît le synapsis, qui consiste en une contraction considérable de la masse chromatique. Pendant le synapsis, la chromatine conserve sa disposition réticulée, qui ne disparaît qu'au moment où le spirème redevient plus lâche. On peut encore apercevoir dans les filaments de ce spirème la scission longitudinale, qui s'est produite pendant la télophase de la division précédente. Puis le filament chromatique, après être devenu plus court et plus épais, se fragmente et donne ainsi naissance à 7 paires de segments, les gemini. La membrane nucléaire disparaît alors et le cytoplasme ne tarde pas à former le fuseau nucléaire, dont le plan équatorial est occupé par les gemini raccourcis et épaissis. Ces derniers, fixés par l'une de leurs extrémités au fuseau nucléaire, sont composés de deux chromosomes, qui ne tardent pas à se séparer. A mesure que s'effectue cette séparation, la scission longitudinale, qui intéresse chaque chromosome, s'accentue, de sorte que chacun d'eux prend la forme d'un V, dont le sommet, placé sur une traînée cytoplasmique, est dirigé vers l'un des pôles du fuseau hétérotypique. Arrivés au niveau de ces pôles, les chromosomes en question s'unissent latéralement et parfois bout à bout. Puis, ils se séparent à nouveau et s'allongent, tout en conservant leur forme en V. C'est sous cette forme qu'ils passent sur le fuseau homotypique, où les deux branches de chaque V se séparent. Ainsi s'achève la scission longitudinale commencée pendant la télophase préméiotique. Il en résulte autant de chromosomes-filles, en forme de baguettes, qui cheminent vers les pôles du fuseau homotypique. Là, ils s'unissent latéralement et bout à bout pour former le reticulum nucléaire de la diode, qui se montre composé de mailles losangiques semblables à celles d'un noyau végétatif. — A. de Puymaly.

Digby (L.). — *Étude critique de la cytologie de Crepis virens.* — Ce travail cherche à élucider les questions relatives à l'état des chromosomes dans le noyau au repos et à l'origine des chromosomes hétérotypiques. Il n'existe pas dans *Crepis virens* de chromosomes proprement dits; ce qu'on désigne sous ce nom n'est autre chose que de petits amas de chromatine en plus ou moins grand nombre. Il est intéressant que des bourgeons

floraux cueillis dans le même capitule donnent des figures de stades présynaptiques tout à fait différentes. Dans les uns, la chromatine est à l'état de corpuscules nettement limités, dans les autres, en fins granules répartis sur le réseau de linine. Quant à l'origine des chromosomes hétérotypiques et à l'explication des phases « Télosynapsis » et « Parasynapsis », on ne peut les résoudre sur *Crepis virens*, un objet d'études peu favorable. — F. Péchoutre.

Mottier (**D**.). — *Mitose dans les cellules-mères du pollen chez Acer negundo L. et Staphylea trifolia L.* — Dans ces deux plantes le noyau au repos des cellules-mères du pollen est essentiellement formé par un réseau délicat de linine, sur lequel se trouvent distribués des granules ou des amas de granules de chromatine accompagnés d'un gros nucléole. Aucun spirème de chromatine ne précède le stade synapsis; celui-ci est normal et consiste en la contraction du reticulum nucléaire qui se transforme en une masse plus ou moins compacte renfermant ou non le nucléole. C'est au sein de la masse synaptique qu'apparaît le spirème; celui-ci se présente finalement sous la forme d'un filament dépourvu en général d'extrémités libres et constitué par la réunion d'un certain nombre de chromosomes doubles placés bout à bout. Pour l'auteur, ce n'est pas le synapsis qui détermine la production du spirème, mais plutôt la formation du spirème qui est la cause du synapsis. Le stade spirème est suivi d'une seconde contraction, qui a pour effet de rendre plus complexe la disposition régulière du spirème. Au cours de cette seconde contraction a lieu la segmentation transversale du spirème; il en résulte un certain nombre de chromosomes bivalents dont le nombre est 12 chez *Acer negundo* et 36 ou 36 × 3 chez *Staphylea*. Tous les chromosomes proviennent de la chromatine du spirème; le nucléole n'intervient pas dans leur formation. Pendant la métaphase, ces chromosomes bivalents se scindent chacun en deux chromosomes univalents qui, en cheminant vers les pôles du fuseau nucléaire, subissent une division longitudinale. Quant à la seconde mitose, qui suit cette division hétérotypique, elle ne présente rien de particulier et a lieu comme chez les autres Dicotylédones. — A. de Puymaly.

Atwell (**R**.). — *La présence de corps polaires dans le tissu spermogène de Ricciocarpus natans (L.) Corda.* — Des corpuscules semblables à des centrosomes apparaissent dans les cellules de jeunes et de vieilles anthéridies de cette hépatique. Ils ne semblent pas être des organes permanents, car ils naissent et disparaissent avec chaque nouvelle division. La position de ces corps aux pôles du fuseau paraît indiquer qu'ils représentent un facteur important dans la formation du fuseau. — M. Boubier.

= *Amitose.*

Des Cilleuls (**G**.). — *Recherches sur la signification physiologique de l'amitose.* — L'épithélium des cornes utérines de la Lapine passe successivement par trois phases, lorsque ces animaux ont subi un coït stérile et lorsque cet épithélium a été soumis à la seule action des corps jaunes. La première phase s'étend du 1er au 7e jour environ après le coït; elle est caractérisée par des divisions mitotiques nombreuses des cellules épithéliales. La seconde phase s'étend du 7e au 15e jour environ; elle est marquée par des amitoses nucléaires répétées qui intéressent tous les noyaux épithéliaux dont chacun donne naissance à un grand nombre de noyaux-filles. Ces acinèses ne sont

pas suivies de la division du cytoplasma, qui forme à la surface du chorion une lame continue par suite de la disparition des limites cellulaires. La troisième phase est comprise entre le 15e et le 25e jour environ après le coït; elle se caractérise par la dégénérescence du plus grand nombre des noyaux formés par amitose, par la nécrobiose d'une grande partie du protoplasma syncytial, par la phagocytose des parties cytoplasmiques dégénérées et par le retour progressif de l'épithélium à la structure qu'il possède pendant le repos sexuel : les noyaux qui ont échappé à la dégénérescence se disposent régulièrement à la surface du chorion, et des membranes réapparaissent dans le cytoplasma indivis, y découpant pour ainsi dire les hautes cellules cylindriques caractéristiques de l'épithélium utérin normal. L'épithélium utérin passe par toutes ces phases, mitotique, amitotique, de dégénérescence partielle et de restauration, au cours de la grossesse, et les présentera cycliquement au cours des grossesses successives. Ces observations montrent que les deux processus de division, indirecte et directe, peuvent se succéder régulièrement dans les mêmes éléments cellulaires sans affecter en rien leur vitalité. La division directe n'est donc pas forcément, comme l'ont admis certains auteurs, un stigmate de sénescence cellulaire. — F. Henneguy.

Arber (**A.**). — *Le développement de la racine dans Stratiotes aloides L., avec considérations spéciales sur l'existence de l'Amitose dans le tissu embryonnaire.* — Le sommet des jeunes racines adventives est revêtu d'un tissu uniforme où l'on ne peut distinguer ni coiffe, ni péricycle, ni endoderme. Au point de vue cytologique on constate au sommet des jeunes racines, dans la stèle et dans l'écorce des noyaux bilobés et des cellules avec plusieurs noyaux. **A.** croit que l'amitose s'ajoute à la caryokinèse dans les premiers développements des racines adventives. — F. Péchoutre.

Mc Lean (**R. C.**). — *L'amitose dans le parenchyme des plantes aquatiques.* — L'auteur signale les plantes aquatiques soit dicotylédones, soit monocotylédones où l'on rencontre l'amitose dans le parenchyme. La distribution générale de l'amitose suit celle de la croissance. Elle est plus fréquente dans les jeunes tiges que dans les tiges âgées et dans les régions voisines des nœuds qu'au milieu des entrenœuds. — F. Péchoutre.

CHAPITRE II

Les produits sexuels et la fécondation

Berenberg-Gossler (**H.** von). — *Ueber Herkunft und Wesen der sogenannten primären Urgeschlechtszellen der Amnioten.* (Anat. Anz., XLVII, 23 pp., 9 fig.) [44

Brachet (**A.**). — *L'action de l'acide butyrique et le premier temps de la fécondation.* (C. R. Ac. Sc., CLIX, 642-644.) [62

Ceni (**Carlo**). — *Die Genitalzentren bei Gehirnerschütterung.* (Arch. Entw.-Mech., XXXIX, 46-50.) [Cité à titre bibliographique

Darbishire (**O. V.**). — *The Development of the Apothecum in the Lichen Peltigera.* (Britisch Ass. f. Adv. of Science, 83e Report, 713-714.) [C'est aux dépens des jeunes hyphes de la région marginale que se forme le fruit. Ces hyphes, d'abord uninucléaires, deviennent multinucléés à moins qu'ils ne s'accroissent. Quand la division est encore active, ces hyphes longs non ramifiés croissent à travers l'écorce. Certains sont des trichogynes qui disparaissent bientôt; les autres, les ascogones, s'accroissent et les noyaux femelles passent dans l'hyphe ascogène. groupés par deux. — F. Péchoutre

Dendy (**Arthur**). — *Observations on the gametogenesis of Grantia compressa.* (Quart. J. of micr. Sc., LX, part 3, 313-376, 4 pl.) [46

Divaz (**N.**). — *Die Spermatogenese von Naucoris cimicoides.* (Zool. Anz., XLV, 12 pp., 22 fig.) [50

Durme (**Modeste van**). — *Nouvelles recherches sur la vitellogénèse des œufs d'Oiseaux aux stades d'accroissement, de maturation, de fécondation et du début de la segmentation.* (Arch. de Biologie, XXIX, 129 pp., 5 pl., 3 fig.) [48

Elkins (**Marion G.**). — *The maturation phases in Smilax herbacea.* (Bot. Gazette, LVII, 32-52, 3 pl.) [Étude des diverses phases de la division du noyau et du mode de réduction. Ce dernier coïncide essentiellement avec le schéma hétérohoméotypique de Grégoire. — P. Guérin

a) **Firket** (**J.**). — *Recherches sur l'organogénèse des glandes sexuelles des Oiseaux.* (Anat. Anz., XLVI, 12 pp.) [43

b) — — *Recherches sur l'organogénèse des glandes sexuelles chez les Oiseaux.* (Arch. de Biologie, XXIX, 150 pp., 5 pl.) [Voir ch. V

Fischel (**Alfred**). — *Zur normalen Anatomie und Physiologie der weiblichen Geschlechtsorgane von Mus decumanus sowie über die experimentelle Erzeugung von Hydro- und Pyosalpinx.* (Arch. Entw.-Mech., XXXIX, 578-616, 4 pl.) [55

Fisher (**G. C.**). — *Seed development in the genus Peperomia.* (Bull. Torrey bot. Club, 137-156, 221-241, 4 pl. et 1 fig.) [49

a) **Fuchs** (**H. M.**). — *On the conditions of self-fertilization in Ciona.* (Arch. f. Entwick.-Mechanik, XL, 157-204.) [62

b) — — *The action of Egg-secretions on the fertilizing Power of Sperm.* (Arch. f. Entwick.-Mech., XL, 205-252.) [63

Getman (**M. R.**). — *Oogenesis in Hormosira.* (Bot. Gazette, LVIII, 264-271, 1 pl., 7 fig.) [49

Globus (**Mlle**). — *De la fécondation chez le Chlamydomonas intermedia Chod.* (Bull. Soc. bot. Genève, 2e sér., VI, 6-7.) [66

a) **Hegner** (**Robert W.**). — *Studies on Germ Cells. I. The history of the germ cells in Insects with special Reference to the Keimbahn-Determinants. — II. The origin and significance of the Keimbahn-Determinants in animals.* (Journ. Morphol., XXV, nº 3, 375-499, 10 pl., 23 fig.) [40

b) — — *Studies on Germ Cells. III. The origin of the Keimbahn-Determinants in a Parasitic Hymenopteron Copidosoma.* (Anat. Anz., XLVI, 19 pp., 18 fig.) [42

Hoven (**Henri**). — *Histogénèse du testicule des Mammifères.* (Anat. Anz., XLVII, 19 pp., 7 fig.) [51

Hutchinson (**A. H.**). — *The male gametophyte of Abies.* (Bot. Gazette, LVII, 148-153, 15 fig.) [L'auteur signale quelques particularités de structure dans le grain de pollen des *Abies*. Le nombre des cellules prothalliennes qui est habituellement de 3 est parfois de 4. — P. Guérin

Keene (**Mary L.**). — *Cytological studies of the zygospores of Sporodinia grandis.* (Ann. of Bot., XXVIII, 455-471, pl. XXXV-XXXVI.) [67

Kernewitz (**B.**). — *Ueber Spermiogenese bei Lepidopteren.* (Zool. Anz., XLV, 3 pp., 5 fig.) [50

Levy (**Fr.**). — *Studien zur Zeugungslehre. Dritte Mitteilung. Kurze Bemerkungen über die Chromatinverhältnisse in der Spermatogenese, Oogenese und Befruchtung des Distomum turgidum Brandes (sp. ?).* (Arch. mikr. Anat., LXXXV, Abt. II, 9 pp., pl., 1 fig.) [45

Lillie (**Franck R.**). — *Studies on fertilization. VI. The Mechanism of Fertilization in Arbacia.* (Journ. Exper. Zool., XVI, nº 4, févr., 523-590, 1 fig.) [56

a) **Loeb** (**J.**). — *Closter formation of Spermatozoa caused by specific substances from eggs.* (Journ. Exper. Zool., XVII, 123-140.) [60

b) — — *On some non-specific factors hor the entrance of the Spermatozoon into the egg.* (Science, 28 août, 316.) [62

Meves (**Fr.**). — *Verfolgung der Mittelstückes des Echiniden-spermiums durch ersten Zellgenerationen des befruchteten Eies.* (Arch. Mikr. Anat., LXXXV, Abt. II, 8 p., 2 pl.) [54

a) **Moreau** (**Mme F.**). — *La mitose hétérotypique chez les Urédinées.* (Bull. Soc. bot. de France, 4e série, XIV, 5 pp.) [52

b) — — *La mitose homéotypique chez le Coleosporium senecionis.* (Ibid., 5 pp.) [52

Morris (**Margaret**). — *The behavior of the chromatin in hybrids between Fundulus and Ctenolabrus.* (Journ. Exper. Zool., XVI, 501-511, 36 fig.) [60

Nienburg (**W.**). — *Zur Entwickelungsgeschichte von Polystigma rubrum D. C.* (Zeits. f. Bot., VI, H. 5, 369-400.) [66

Nussbaum (**M.**). — *Zur Frage von der Entstehung und Bedeutung der Geschlechtszellen.* (Anat. Anz., XLVII, 7 pp.) 46

Oschmann (**Albert**). — *Beitrag zum Studium der Zellverschmelzung, und der cellulären Erscheinungen. I Teil : Die Oogenese von Tubifex (Ilyodrilus) bavaricus.* (Arch. f. Zellforschung. XII, II, 3, 299-358, 16 fig., 5 pl.) [Voir ch. I

a) **Reinke** (**Edwin E.**). — *Report upon the Behavior of the Dimorphic Spermatozoa of Strombus.* (Year Book n° 13 of Carnegie Inst., 210-216.) [53

b) — — *The development of the apyrene spermatozoa of Strombus bituberculatus.* (Public. n° 133 of the Carnegie Institution of Washington, 195-239, VII pl.) [49

Retzius (**G.**). — *Zur Frage von der Homologie der Entwickelunsgsstadien der Eier und der Samenzellen bei Ascaris megalocephala.* (Anat. Anz., XLVII, 3 pp.) [52

Schneider (**H.**). — *Ueber die Prophasen der ersten Reifenteilung in Pollenmutterzellen, insbesondere bei Thelygonum Cynocrambe L.* (Arch. f. Zellforsch., XII, 359-372, 1 pl.) [53

Seurat (**L.-J.**). — *Sur l'accouplement précoce d'un Oxyure.* (C. R. Ac. Sc., CLIX, 755-757.) [66

Sobotta (**J.**). — *Zur Frage der Wanderung des Säugetiereies durch den Eileiter.* (Anat. Anz., XLVII, 16 pp.) [54

Taylor (**Monica**). — *Note on the number of chromosomes in the male of Daphnia pulex.* (Zool. Anz., XLV, n° 1, 21-24, 1 fig.) [53

Tchakhotine (**S.**). — *Sur le transport des produits sexuels vivants des Echinides à Saint-Pétersbourg pour des recherches de biologie expérimentale.* (Bull. de l'Acad. Imp. des Sciences de St-Pétersbourg, VIe série, 1er juin, n° 10, 737-743.) [55

Thulin (**J.**). — *Zur Kenntnis der Oocyten von Vespa germanica.* (Anat. Anz., XLVI, 8 pp., 4 fig.) [77

Tretjakoff (**D.**) — *Die intrauterine Umbildung der Spermien bei Ascaris.* (Arch. mikr. Anat. LXXXV, Abt. II, 68 pp., 3 pl., 1 fig.) [63

Tsukaguchi (**R.**). — *Ueber die feinere Struktur des Ovarialeies von Aurelia aurita L.* (Arch. mikr. Anat., LXXXVI, 9 pp., 1 pl.) [53

Voïnov (**D.**). — *Recherches sur la spermatogénèse du Gryllotalpa vulgaris Latz.* (Arch. Zool. Exp., LIV, fasc. 13, 439-497, 3 pl.) [00
[Sera analysé dans le prochain volume.

Welsford (**E. J.**). — *The genesis of the male nuclei in Lilium.* (Ann. of Bot., XXVIII, 265-269, pl. XVI-XVII.) [51

[Voir pp. 19, 81, 85, 346, 365 pour les renvois à ce chapitre.]

1° Produits sexuels.

α) *Origine embryogénique.*

a) **Hegner** (**R. W.**). — *Études sur les cellules germinatives* [**V**, α]. — Les recherches de l'auteur ont porté sur des Diptères (*Miastor americana, Compsilura concinnata*) et des Coléoptères (*Calligrapha multipunctata, C. bigsbyona, Leptinotarsa decemlineata*). Il résume également dans son mémoire les recherches de ses prédécesseurs sur d'autres espèces animales.

La période la plus intéressante du cycle des cellules germinatives est celle qui s'étend de la formation des dernières oogonies et spermato-

gonies jusqu'à la ségrégation complète des cellules germinatives dans l'œuf en voie de développement. Une partie importante de cette période est celle durant laquelle, chez certaines espèces, apparaissent des substances particulières aux cellules germinatives (déterminants de la lignée germinale) localisées dans une partie définie de l'œuf, ou dans certains blastomères, substances qui sont distribuées également dans les cellules germinatives primordiales. Ces déterminants sont bien visibles dans les œufs des Diptères (*Miastor*, *Chironomus*, *Calliphora*).

Chez *Miastor*, il y a six divisions pendant la multiplication de l'oogonie. Les cellules somatiques perdent une partie de leur chromatine tandis que les cellules sexuelles conservent toute leur chromatine. Les cellules nourricières sont d'origine mésodermique. Une masse spéciale de cytoplasma est située à la partie postérieure de l'oocyte; elle entoure l'un des huit premiers noyaux de segmentation, dont la chromatine reste entière; le noyau avec la masse cytoplasmique est expulsé de l'œuf et constitue la cellule germinative primordiale. L'origine de la masse spéciale de cytoplasma n'a pu être déterminée. Les œufs des Diptères ovovivipares (*Compsilura* et *Cecydomya strobiloides*) renferment aussi des déterminants de la lignée germinale; il en est de même chez certains Chrysomélides. Chez ces derniers on ne constate pas de diminution chromatique dans les cellules somatiques, comme chez *Ascaris* et *Miastor*. Tous les noyaux de segmentation ont la même potentialité et c'est le cytoplasma qui détermine la différenciation des noyaux des cellules blastodermiques, des cellules germinatives et des cellules vitellophages; ces dernières paraissent se diviser amitotiquement. Chez *Leptinotarsa*, on n'observe pas de transformation nucléaire semblable à celle décrite par Giardina chez *Dytiscus*, lors de la formation des cellules nourricières et de la dernière oogonie. Les granules particuliers du disque polaire de l'œuf des Chrysomélides forment une masse reconnaissable au moment où l'oocyte va atteindre son volume définitif.

Dans le testicule de *Leptinotarsa*, les cellules germinatives de chaque cyste proviennent d'une seule spermatogonie. Les restes fusoriaux relient entre elles les spermatogonies-filles jusqu'au moment où il y en a 64 dans chaque cyste.

H. passe en revue les substances spéciales (déterminants) qui ont été décrites chez divers animaux. Elles semblent être tantôt d'origine nucléaire, tantôt provenir des cellules nourricières, tantôt n'être que des produits métaboliques. Les mitochondries des cellules germinatives diffèrent de celles des cellules somatiques environnantes. Ces substances déterminent l'endroit où le cytoplasma de l'œuf produit les cellules sexuelles primordiales, et identifient la souche de ces cellules. Les déterminants de la lignée germinative deviennent visibles généralement immédiatement avant ou après la maturation et le commencement de la segmentation. Leur localisation est déterminée par l'organisation du cytoplasma, et se fait soit sous l'influence des centrosomes, soit, plus probablement, par suite d'une réorganisation du contenu de l'œuf. Ces déterminants sont également répartis (excepté chez *Sagitta*) entre les cellules-filles de la cellule germinative primordiale. Ils disparaissent graduellement et ne peuvent être suivis pendant tout le cycle germinatif; il est cependant probable qu'une sorte de cytoplasma spécial (plasma germinatif), caractérisée par la présence de ces déterminants, se continue à travers tout le cycle germinatif. La nature de ces substances spéciales est incertaine; on peut supposer qu'elles jouent un rôle nutritif dans les cellules germinatives, pendant la période qui s'étend de leur ségrégation jusqu'à la formation des glandes sexuelles définitives. — F. Henneguy.

b) **Hegner (Robert W.)**. — *Études sur les cellules germinales. III. Origine des déterminants de la lignée germinale chez un Hyménoptère parasite, Copidosoma.* — L'existence d'un corps particulier siégeant dans le cytoplasme de l'œuf a été signalée maintes fois déjà (d'après la bibliographie que **H.** a donnée de ce fait dans le travail précédent et qu'il reproduit dans le présent mémoire). Ce corps, désigné sous des noms divers, se retrouve dans la ou les cellules germinales, se segmente en granules qui se distribuent aux descendants de ces cellules, si bien que sa présence permet de suivre la trace de la lignée germinale et qu'on peut le considérer comme un déterminant de cette lignée. C'est l'origine de ce corps ou déterminant que **H.** a recherchée. Avant lui, SILVESTRI (1906, 1908) l'avait attribué à un nucléole plasmatique émis par le noyau de l'oocyte. Mais les observations de l'auteur sont défavorables à cette interprétation. D'après ces observations, l'oocyte complètement développé présente deux corps : l'un situé antérieurement dans le cytoplasme, est un noyau, contenant un certain nombre de corps chromatiques; l'autre, relégué dans la partie postérieure du cytoplasme, est un corps homogène ou vacuolaire, très fortement chromatique. L'étude de l'évolution des oocytes montre que le noyau forme un spirème qui se segmente en douze chromosomes ; ceux-ci se juxtaposent par paires qui s'unissent par leurs extrémités et qui se disposent le long d'un fuseau très particulier, dépourvu d'asters. Il ne se produit pas, comme dans une mitose ordinaire, de division de la chromatine, pour former deux noyaux-fils; mais les chromosomes se contractent peu à peu et se condensent jusqu'à former un corps chromatique sphérique et compact. C'est ce corps que l'on trouve dans la région postérieure de l'oocyte développé; c'est lui qui est le déterminant de la lignée germinale. Ce déterminant n'est donc pas un nucléole, mais un corps chromatique, renfermant toute la chromatine du noyau de l'oocyte. Comment expliquer dans cet oocyte la présence d'un véritable noyau? On pourrait faire à cet égard diverses hypothèses; mais **H.** n'en retient qu'une seule, parce qu'elle est fondée sur les observations suivantes. Il a constaté que les oocytes se fusionnent par paires; l'oocyte postérieur de cette paire transforme son noyau en déterminant de la lignée germinale; dans l'oocyte antérieur, le noyau qui était à l'état de fuseau se transforme en noyau au repos. La cloison séparatrice des deux oocytes disparaît, et les deux éléments n'en forment plus qu'un seul, contenant un noyau et le corps déterminant. L'auteur rappelle un certain nombre d'exemples de fusion cellulaire, mais il croit que le cas du *Copidosoma*, réalisant la fusion de deux oocytes en un seul, est unique en son genre. Il y a un intéressant paragraphe de discussion, sur la nature du processus qui donne naissance à la chromatine de la lignée germinale. **H.** y agite la question de savoir si le fuseau qui est le point de départ de ce processus peut être comparé au premier fuseau de maturation des autres œufs, ou bien s'il est une formation spéciale destinée à produire la chromatine germinale. Il existe dans la bibliographie un grand nombre de constatations de fuseaux analogues, qualifiés de fuseaux utérins ou abortifs; elles montrent que dans certains œufs le premier fuseau de maturation peut pendant une longue période du séjour de l'œuf dans l'utérus rester inactif ou même abortif, et que c'est seulement ensuite que se font les divisions maturatrices. La chromatine germinale de *Copidosoma* rappelle l' « anneau chromatique » produit lors de la différenciation des oocytes et des cellules nourricières chez *Dytiscus* (GIARDINA 1901, DEBAISIEUX 1909, GÜNTHERT 1910); l'anneau chromatique surnuméraire, dévolu alors à la cellule germinale et à ses descendants, se forme aux dépens de fragments des chromosomes ; mais chez le Dytique, comme chez l'Ascaris,

le corps chromatique surnuméraire n'est qu'une partie de la chromatine, tandis que chez *Copidosoma* le déterminant chromatique représente un noyau tout entier. — A. PRENANT.

a) **Firket** (**J.**). — *Recherches sur l'organogénèse des glandes sexuelles des Oiseaux.* — L'ébauche génitale indifférente renferme, au-dessous de l'épithélium germinatif : 1° les « connexions uro-génitales », formées, admet l'auteur, par condensation du mésenchyme, isolées de l'épithélium germinatif et n'entrant que secondairement en relation avec les glomérules de Malpighi; 2° les « cordons sexuels », dérivés de l'épithélium germinatif. — L'ébauche de l'ovaire gauche se forme par l'accroissement des cordons sexuels qui refoulent jusqu'au delà du hile de l'organe les connexions uro-génitales; ces cordons sexuels sont à leur tour refoulés dans la région médullaire de l'organe et transformés en « cordons médullaires » par une nouvelle poussée de cordons fournis par l'épithélium germinatif, les « cordons corticaux », « boyaux germinatifs » ou « tubes de Pflüger ». Les cordons médullaires sont éphémères; ils différencient bien des oocytes, mais ceux-ci dégénèrent; certains d'entre eux contribuent à former le tissu interstitiel de l'organe; beaucoup régressent et deviennent des vésicules closes. Les cordons corticaux fournissent les ovocytes; un petit nombre d'entre eux dégénèrent; c'est là l'indication de la régression de ces organes qui se produit chez les Mammifères. [L'auteur, citant v. WINIWARTER et SAINMONT, leur attribue la régression complète chez les Mammifères des cordons médullaires et des cordons corticaux ou tubes de Pflüger; une nouvelle prolifération de l'épithélium, les évaginations épithéliales, qui ne se produit pas chez les Oiseaux, serait seule conservée et fertile. Il nous paraît ici y avoir une citation erronée des résultats de ces auteurs, qui ont attribué, comme il est classique de le faire, les ovocytes aux tubes de Pflüger]. — L'ébauche de l'ovaire droit, qu'on sait s'atrophier chez les Oiseaux, se caractérise de bonne heure par le moindre développement, non des connexions urogénitales mais de l'épithélium germinatif qui ne produit que peu de cordons médullaires, point du tout de cordons corticaux, et devient rapidement aplati comme l'épithélium péritonéal. L'atrophie de l'ovaire droit doit être attribuée à des conditions anatomiques défavorables; elle a pour but d'empêcher l'accumulation dans l'abdomen d'un trop grand nombre d'œufs volumineux. — **F.** consacre un paragraphe à la question des gonocytes primaires et à l'origine des cellules sexuelles de l'ovaire, question qu'il a déjà examinée dans une note antérieure (*Anat. Anz.*, 1913). Les cellules sexuelles primordiales ou gonocytes primaires qui préexistent à la différenciation anatomique de la glande génitale, manifestent, dès le début, leur indépendance vis-à-vis des tissus qui les entourent par leurs mouvements amiboïdes grâce auxquels ils pénètrent dans l'épithélium germinatif. Si la plupart de ces gonocytes primaires dégénèrent, il est possible que certains d'entre eux deviennent des ovules mûrs. A cette première lignée de cellules sexuelles, représentée par les gonocytes primaires, s'ajoute une deuxième; ce sont les gonocytes secondaires, dérivés des cellules épithéliales de l'ovaire et appelés à devenir les ovules définitifs. — Dans le développement du testicule, les cordons sexuels, refoulant les connexions urogénitales, deviendront les cordons séminaux puis les tubes séminifères. Ces cordons séminaux sont formés de deux sortes d'éléments : de petites cellules fournies par l'épithélium germinatif, de grandes cellules ou gonocytes primaires, entraînés pour la plupart dans les cordons sexuels. Il est inexact que les grandes cellules proviennent des petites, par différenciation secondaire. Quelques-unes de ces grandes cellules s'hypertrophient

tout en dégénérant et en présentant l'état qualifié par Champy de dégénérescence oviforme. Les petites cellules épithéliales indifférentes se différencient les unes en cellules de Sertoli, les autres en gonocytes secondaires. Il y a donc désormais dans le tube séminifère, comme dans l'ovaire, deux lignées de gonocytes, primaires et secondaires, qui sont les uns comme les autres les cellules-souches des spermatogonies. Cependant **F.** exprime des doutes sur la survivance des gonocytes primaires, qui sont peut-être tous frappés de dégénérescence, contrairement à Rubaschkin; cette destinée des gonocytes primaires corrobore l'idée que ces éléments ne sont que les restes phylogéniques d'éléments actifs chez les Vertébrés inférieurs.

[Il y a dans ce travail une certaine hésitation ou même quelque confusion au sujet de la destinée des gonocytes primaires, puisque après en avoir admis ou supposé la dégénérescence totale (p. 423), **F.** (p. 424), dans le paragraphe intitulé « Considérations générales sur l'évolution des gonocytes dans les deux sexes », dit que « les gonocytes primaires..... deviennent des oocytes bien avant la fin de l'incubation ; ils ne *le* [?] deviennent qu'après l'éclosion, chez le mâle »]. — A. Prenant.

Berenberg-Gossler (H. von). — *Sur l'origine et la nature des éléments dits cellules sexuelles primordiales primaires chez les Amniotes.* — On sait que Felix (1906) a désigné du nom de cellules génitales primaires ces cellules qui, sans relation avec les feuillets germinatifs, proviennent directement des blastomères; tant qu'elles n'ont pas atteint l'ébauche génitale, il les nomme cellules sexuelles primordiales extrarégionales; celles au contraire qui naissent de l'épithélium cœlomique leur sont opposées sous le nom de cellules génitales secondaires. Spüler (1910), croyant que les cellules génitales primaires dérivent du mésoderme, en distingue des cellules réellement primordiales, c'est-à-dire descendant directement des blastomères. Ces dernières appartiendraient donc manifestement à la ligne germinative (*Keimbahn*), telle qu'elle est connue chez les Invertébrés, et telle qu'Eigenmann (1892) et Rubaschkin (1910) ont essayé de l'établir chez les Vertébrés.

Des cellules génitales extrarégionales ont été trouvées par divers auteurs, qui ont constaté leur migration dans la région génitale; ces cellules auraient une origine entodermique. De l'entoderme elles pourraient pénétrer dans les vaisseaux sanguins, y circuleraient et seraient ensuite amenées au lieu de destination. Ici se placent les observations de Allen (1906), Dustin (1910), Jarvis (1908) sur les Reptiles, celles de Rubaschkin (1909) et de Fuss (1912) sur les Mammifères, celles de C. K. Hoffmann (1892), Swift (1914) pour les Oiseaux. Tous ces auteurs ont voulu voir dans ces éléments immigrés des cellules sexuelles primordiales, que certains ont même prétendu rattacher à la lignée germinative : rattachement dont d'autres ont contesté la légitimité.

B. a très attentivement suivi chez le Lézard la formation et la destinée de ces cellules génitales primaires d'origine entodermique. Elles sont reconnaissables à certains caractères cytologiques, à leur grande taille, à leur noyau riche en oxychromatine et pourvu d'un nucléole basichromatique. Elles naissent dans l'entoderme, où elles se divisent par mitose, non pas en une fois, mais pendant une période assez longue du développement; puis elles émigrent dans le mésoderme. Prudemment **B.** se borne à les désigner en raison de leur origine et de leur migration sous le nom de « cellules migratrices endodermiques ». C'est qu'il s'est convaincu que la formation et la migration de ces cellules n'ont pas d'autre signification que celle d'une production tardive de mésoderme aux dépens de l'entoderme. Il ne les considère pas comme d'essence particulière, comme des descendants directs des

blastomères et moins encore comme des cellules génitales primaires; ce sont des éléments mésodermiques de renfort. Quant au rapport génétique que ces cellules entodermiques migratrices, devenues mésodermiques, incorporées à l'épithélium cœlomique, peuvent avoir avec les cellules génitales secondaires de l'épithélium germinatif, il est possible que ces cellules secondaires proviennent de ces cellules entodermiques émigrées dans le mésoderme; et ainsi s'expliquerait l'origine mésodermique de la glande génitale.

Pour les Oiseaux **B.** confirme les données de plusieurs auteurs (Nussbaum 1901, Dantschakoff 1908, Rubaschkin 1907, Firket 1914, Swift 1914), et les siennes mêmes (1912) : c'est-à-dire l'existence de cellules spéciales, riches en vitellus, qui naissent de l'entoderme, pénètrent dans les vaisseaux sanguins, y circulent, en sortent par diapédèse en s'accumulant dans la splanchnopleure de la région génitale. Malgré cette localisation, l'auteur se borne à les nommer « cellules entodermiques migratrices » tout comme celles des Reptiles, avec lesquelles cependant il ne veut pas les homologuer. Il se refuse pour diverses raisons à en faire des cellules génitales primaires; leur genèse, leur propagation par la voie sanguine lui paraissent contre-indiquer une telle interprétation.

B. est disposé à interpréter de la même façon les éléments que Rubaschkin et Fuss ont décrits comme cellules sexuelles primaires, chez les Mammifères. Chez les Sauropsidés, conclut-il, comme l'existence de cellules génitales primaires n'est pas prouvée, on ne peut parler d'une lignée germinale continue, conduisant aux cellules génitales secondaires, qu'on connaît dans l'épithélium germinatif.

[**B.** a résisté très sagement à la tendance fâcheuse à laquelle beaucoup d'autres avaient cédé, en s'en laissant imposer par quelques caractères cytologiques un peu spéciaux pour une spécificité cellulaire, en oubliant ainsi que ces caractères peuvent être simplement fonction des conditions de lieu et de temps où vivent des cellules ordinaires, autrement dit peuvent être fonctionnels au lieu d'être spécifiques. Dans la poursuite de la lignée germinale à travers les premiers temps du développement embryonnaire, toute cellule autrement structurée que les autres est aussitôt prise et étiquetée comme cellule germinale. Nous croyons que les alternatives d'accroissement et de division peuvent créer, pendant les premières périodes du développement, des formes cellulaires particulières qui ne sont rien moins que spécifiques; ce sont celles qu'on a prises autrefois pour des « ovules primordiaux » erratiques et qui sont devenues aujourd'hui les cellules génitales extrarégionales]. — A. Prenant.

Levy (**Fr**.). — *Études sur la question de la conjugaison. 3e Communication. Brèves remarques sur le comportement de la chromatine dans la spermatogénèse, l'ovogénèse et la fécondation chez Distomum turgidum Brandes* (sp.?). — Les observations de **L.** correspondent essentiellement à celles de Dingler (1910) sur *Dicrocœlium lanceatum* et les complètent sur certains points. D'un archispermatocyte naissent par 2 mitoses 4 spermatogonies, puis 8 spermatocytes, 16 préspermatides, 32 spermatides. L'auteur s'élève contre l'emploi fâcheux du terme « stade de repos » employé pour désigner l'intercinèse; il n'y a en effet pendant ce stade ni cessation de l'activité élaboratrice de la cellule ni perte de l'individualité des chromosomes. Dans les spermatocytes il y a successivement formation de filaments chromatiques; accolement des filaments deux à deux sans fusion par parasyndèse; contraction de la figure chromatique sans véritable synapsis; soudure des extrémités

des chromosomes appariés et formation de chromosomes à deux branches; séparation des deux chromosomes copulants, au stade de la plaque équatoriale. La seconde division suit immédiatement la première, sans interposition de stade de repos Dans l'ovogénèse, de la dernière mitose ovogoniale résulte un spirème leptotène, à nombre de filaments chromatiques indéterminé; ces filaments se disposent parallèlement les uns aux autres, se soudent à leurs extrémités; orientés vers le nucléole, les filaments chromatiques forment dans leur ensemble un bouquet; le synapsis et la conjugaison parallèle des chromosomes ne sont que des images fautives dues à la contraction produite par les réactifs; il se produit dans le chromosome une fente longitudinale qui pourrait correspondre à la « subdivision » admise par Dehorne; l'accentuation de la contraction des chromosomes amène la formation de chromosomes à deux branches, sous forme d'anneaux ou de croix.

Dans l'ootype, qui comprend enfermés dans une enveloppe commune une cellule ovulaire, trois cellules vitellines et un spermatozoïde, l'ovocyte reforme des chromosomes doubles et avec ceux-ci des tétrades en forme de croix ou d'anneaux, au nombre de neuf. Puis dans chaque tétrade les deux copulants se séparent, se rendant respectivement aux deux pôles; c'est donc là une division hétérotypique (enmeiotique selon l'expression de Farmer), s'effectuant sans clivage longitudinal des chromosomes. La seconde division, qui succède à la précédente sans intervalle de repos, est au contraire homéotypique. Los deux divisions de maturation accomplies, la conjugaison des pronucléi s'opère. L'auteur publiera ultérieurement une interprétation critique et théorique des faits consignés dans ce mémoire résumé. — A. Prenant.

Nussbaum (M.). — *Question de l'origine et de la signification des cellules sexuelles.* — Witschi, en déclarant que les cellules germinatives sont des éléments spécifiques qui ne proviennent pas des éléments somatiques et ne peuvent se transformer en eux, a cru devoir attribuer à Goette (dans son grand ouvrage sur le développement du Crapaud) l'idée première de la spécificité des cellules germinatives. Par des citations de cet ouvrage **N.** montre que tout au contraire Goette n'a pas nié la transformation des cellules germinatives en cellules somatiques. Il revendique la paternité de cette idée; car en 1880, alors que régnait la doctrine de Waldeyer d'après laquelle les œufs primordiaux provenaient chez les Vertébrés de l'épithélium cœlomique, il a soutenu que le développement de la glande génitale aux dépens de cet épithélium s'explique par la migration en cet endroit de cellules germinatives spécifiques, séparées directement de l'œuf dès le début de la segmentation. Balbiani et Sabatier avaient été des premiers à adhérer à la conception de **N.** — A. Prenant.

Dendy (A.). — *Observations sur la gamétogénèse de Grantia compressa.* — L'auteur a suivi le développement des cellules sexuelles chez un Spongiaire, *Grantia compressa*. Les oogonies primaires proviennent des cellules à collerette qui accumulent des matériaux de réserve, augmentent de volume, rétractent leur flagellum et leur collerette, deviennent amiboïdes et émigrent dans la mésoglée. Puis elles rentrent dans les chambres, avant de se diviser par mitose pour donner une seconde génération. La division paraît être précédée d'une expulsion complète du nucléole en dehors de l'oogonie. Les oogonies de seconde génération se divisent encore une fois et se transforment en oocytes de petite dimension. Ceux-ci, pendant leur séjour dans les chambres, sont doués de mouvements amiboïdes, s'attachent par des pseu-

dopodes à la couche des cellules à collerette, absorbent des particules alimentaires et forment des chromidies dans leur cytoplasma. Lorsqu'ils ont augmenté considérablement de volume, ils pénètrent dans la mésoglée. Là se continue le processus de formation des chromidies par sortie de la chromatine du nucléole dans le cytoplasma; les oocytes émettent encore des pseudopodes qui les rattachent aux cellules à collerette. A un certain moment, les pseudopodes se rétractent complètement et les oocytes commencent à se nourrir aux dépens de cellules nourricières qui absorbent de petites cellules et pénètrent dans les oocytes, lesquels continuent à s'accroître. Le noyau devient une grande vésicule avec un énorme nucléole; des chromidies se forment encore en grande quantité et semblent provenir de granulations chromatiques sorties du noyau. La formation du deutoplasma est probablement en rapport avec celle des chromidies. Quand l'oocyte a atteint ses dimensions définitives, la membrane du noyau disparaît; le nucléole reste quelque temps visible, puis se résorbe graduellement. Les chromosomes ne sont bien visibles qu'au stade de plaque équatoriale. Il y a formation d'un premier globule polaire; quant au second, **D.** n'a pu le voir, mais il pense qu'il doit se produire. Le nombre des chromosomes n'a pu être compté ni la réduction chromatique constatée.

Les spermatogonies ont la même origine que les oogonies; elles se distinguent de celles-ci par leur taille plus petite, par l'absence de nucléole et par la présence de nombreuses inclusions. Les divisions des spermatogonies pour donner les spermatocytes et la transformation des spermatocytes en spermatozoïdes n'ont pu être suivies d'une manière suffisante. — F. Henneguy.

= *Ovogénèse.*

Thulin (J.). — *Sur la question des oocytes de Vespa germanica.* — On a décrit, chez les Insectes, l'existence de trachées intracellulaires dans divers éléments (cellules musculaires, cellules glandulaires) mais pas encore dans les oocytes. Les cellules ovulaires de *Vespa* ont la constitution suivante. Le cytoplasme offre deux zones de structure différente. L'une centrale, périnucléaire, compacte et opaque, renferme le deutoplasma ou vitellus nutritif. L'autre, périphérique, claire et réticulée, est formée de sphérules dont le contenu a disparu. L'une et l'autre zones contiennent des pseudochromosomes (mitochondries) qui, dans la zone périphérique, sont situés entre les sphérules. Le protoplasma de la zone centrale s'insinue d'ailleurs entre les sphérules de la couche périphérique. [En somme c'est là la structure habituelle d'un ovocyte, où la région cytoplasmique centrale représente le protoplasma actif, riche en mitochondries, et contenant le deutoplasma encore imparfait, tandis que la région périphérique est formée par le vitellus complètement évolué]. Un Nebenkern ou noyau vitellin, à structure feuilletée, siège dans la zone centrale, à côté du noyau. Celui-ci, de forme irrégulière, pousse des prolongements dans la zone cytoplasmique deutoplasmique qui l'entoure. Une couronne de cellules folliculeuses règne tout autour de l'ovocyte; la zone basale de ces cellules est riche en filaments ergastoplasmiques, dont la présence atteste une fonction sécrétrice; la zone tournée vers l'ovocyte est claire et contient le noyau. Des traînées parties du cytoplasme intérieur traversent la zone périphérique et parviennent jusqu'aux cellules folliculeuses; à l'endroit où elles abordent ces cellules, la structure de celles-ci est modifiée, et on trouve les mêmes granules de sécrétion que dans les traînées cytoplasmiques de l'ovocyte. C'est la preuve que ce sont les cellules follicu-

leuses qui, fonctionnant comme éléments nourriciers, fournissent à l'ovocyte les matériaux du vitellus. Des trachées à paroi cuticularisée pénètrent dans les cellules folliculeuses et de là dans la zone périphérique de l'oocyte sans s'avancer jusque dans la région centrale de celui-ci. Apportant à l'oocyte des matériaux nutritifs, véhiculant jusqu'à lui les branches trachéales, les cellules folliculeuses sont donc comparables aux « sarcosomocytes » du muscle et rentrent dans la grande catégorie des trophocytes de Holmgren. — A. Prenant.

Durme (**Modeste van**). — *Nouvelles recherches sur la vitellogénèse des œufs d'oiseaux aux stades d'accroissement, de maturation, de fécondation et du début de la segmentation.* — Les observations de **van D.** ont porté sur les œufs de Pigeon, d'Hirondelles et de quelques autres espèces. Au début du stade d'accroissement, l'oocyte est une cellule fort simple dans laquelle, outre la vésicule germinative, on remarque un corps vitellin ou sphère attractive *entourée* d'une couche vitellogène ou mitochondriale. Le corps vitellin, encore visible au stade où une enveloppe folliculaire s'est formée autour du jeune oocyte, disparaît bientôt. La couche vitellogène, constituée par des éléments mitochondriaux divers (mitochondries, chondriomites et chondriocontes), ne tarde pas à se désagréger en mitochondries qui se répartissent uniformément dans l'ooplasme. Puis, rapidement, on constate 1° la genèse d'une zone corticale mitochondriale étroite, 2° d'une zone endoplasmique ayant des travées mitochondriales anastomosées en un réseau à larges mailles et 3° d'une zone exoplasmique contenant un réseau mitochondrial à mailles plus petites. La couche vitellogène entourant le corps vitellin représente un foyer de vitellogénèse et la zone corticale mitochondriale en représente un deuxième semblable, mais qui tire les substances nutritives qu'il transforme non plus de la vésicule germinative, mais de l'épithélium périovulaire. Ensuite, les premières boules graisseuses constituant le vitellus nutritif de l'œuf apparaissent. Elles se montrent au pourtour du croissant vitellogène, puis gagnent d'autres régions du cytoplasma. Les mitochondries représentent en réalité une « étape intermédiaire entre les courants nourriciers et les boules graisseuses deutoplasmiques ». Dans une seconde phase de la vitellogénèse, des « vésicules claires » apparaissent au voisinage de la zone granulograisseuse corticale où elles engendrent une couche vacuolaire périphérique qui s'étend graduellement vers le centre de l'œuf. Puis une seconde zone vacuolaire paraît autour de la vésicule germinative et va confluer avec la première dans une région voisine du pôle animal de l'œuf. La vésicule germinative se trouve ainsi coiffée d'un capuchon vacuolaire. Les premières boules vitellines apparaissent ensuite, d'abord dans l'exoplasma, puis dans l'evdoplasma; elles dérivent encore des mitochondries qui sont dans ces régions de l'œuf ou se forment au sein des vésicules claires. Dans une troisième phase de la vitellogénèse, les boules deutoplasmiques du pôle végétatif de l'œuf augmentent de volume et celles de la zone endoplasmique engendrent le vitellus blanc axial de l'œuf (latebra reliée au noyau de Pander). De plus, le vitellus plastique se différencie sous forme d'un disque convexo-concave qui enchâsse la vésicule germinative. — Pendant la période de maturation de l'œuf, l'épaisseur et la largeur du disque germinatif augmentent rapidement et de nombreuses vacuoles à contenu clair y apparaissent. Les granulations vitellines du noyau de Pander deviennent plus petites, plus nombreuses, plus tassées. Les modifications qui surviennent ensuite, jusqu'au début de la segmentation, sont peu importantes. Dans son mémoire, **van D.** décrit

aussi les transformations subies par la vésicule germinative pendant les diverses phases de la vitellogénèse. — A. Lécaillon.

Getman (M. R.). — *Oogénèse dans Hormosira.* — Cette étude de l'*Hormosira* montre que non seulement il y a formation de 8 noyaux, mais que 8 œufs commencent à se développer, de sorte que l'organisation finale à 4 noyaux résulte de la dégénérescence de 4 œufs non mûrs plutôt que de celle de noyaux libres. — P. Guérin.

Fisher (G. C.). — *Développement de la graine dans le genre Peperomia.* — La cellule archesporiale primaire est unique et sous-épidermique dans toutes les espèces de *Peperomia* examinées. Le noyau de la cellule archesporiale définitive ou cellule-mère du sac embryonnaire entre en synapsis avant sa première division. Des cloisons éphémères se forment à la suite des première et seconde divisions nucléaires du sac. Le sac embryonnaire mûr contient seize noyaux; l'un d'eux fonctionne comme noyau de l'oosphère, un autre comme synergide, six à neuf des autres se fusionnent pour former le noyau de l'endosperme et les derniers sont individuellement séparés à la périphérie du sac par des membranes cellulaires et dégénèrent ensuite. Il paraît très probable que les quatre premiers noyaux du sac embryonnaire de *Peperomia* sont homologues aux noyaux de la mégaspore. C'est ce que viennent appuyer les faits suivants : ils naissent d'une cellule qui est presque indubitablement une cellule-mère de mégaspore ; ils sont arrangés tétraédriquement; le nombre des noyaux dans le sac mûr est plus grand que le nombre usuel; la réduction des chromosomes a lieu dans les divisions qui donnent naissance à ces quatre noyaux; un stade de repos suit la formation de ces quatre noyaux et, enfin, des cloisons éphémères se forment fréquemment après la première et la seconde divisions, mais pas après la troisième. — M. Boubier.

= *Spermatogénèse.*

b) **Reinke (Edwin E.).** — *Le développement des spermatozoïdes apyrènes du Strombus bituberculatus.* — Le spermatozoïde apyrène de *Strombus*, à l'état de développement complet, est absolument dépourvu de noyau : il a la forme d'un fuseau rempli de gros corps albuminoïdes de forme hexagonale, et bordé latéralement par des membranes ondulantes. Dans l'intérieur de la femelle, les corps albuminoïdes disparaissent. Les spermatozoïdes apyrènes proviennent de cellules qu'on peut distinguer des spermatogonies normales donnant les spermatozoïdes eupyrènes, et que l'auteur désigne sous le nom de « spermatoblastes apyrènes ». Le spermatoblaste apyrène possède un centriole qui établit la polarité du futur spermatozoïde. Pendant sa croissance, le cytoplasma et le noyau augmentent beaucoup de volume, et aux dépens du centriole se forme un grand centrosome renfermant plusieurs centrioles secondaires à sa périphérie. Pendant toute son évolution, le spermatoblaste ne présente aucune trace de division. Lorsque sa croissance est terminée, la membrane nucléaire et le centrosome disparaissent. Des fragments de substance chromatique (karyomérites) se dispersent dans la moitié distale de la cellule, tandis que les centrioles se groupent contre la membrane dans la partie basale; de chacun de ceux-ci naît un flagellum. La cellule va se transformer alors en spermatozoïde apyrène, sans augmentation appréciable de volume. Les centrioles se divisent et leurs moitiés distales s'éloignent dans la profondeur de la cellule, dans la direction de l'axe principal,

formant un faisceau de fibrilles axiales qui les réunissent à leurs moitiés proximales, restées à la périphérie. En même temps, les karyomérites se vacuolisent et augmentent de volume. Des mitochondries, qui entouraient le centrosome pendant la période de croissance, se disposent en cercle pour former la partie interne d'un anneau dense de cytoplasma qui entoure le faisceau de fibrilles axiales à sa base. Ce faisceau s'étend progressivement dans la cellule de manière à atteindre le pôle opposé à celui où sont insérés les flagellums. A ce moment, la cellule commence à s'allonger et des corps albumineux apparaissent dans la partie antérieure du futur spermatozoïde, correspondant au pôle opposé à celui qui porte les flagellums. Peu à peu les vésicules chromatiques dégénèrent et finissent par disparaître tandis que les corps albumineux augmentent de nombre. La cellule continue à s'allonger, mais moins que le faisceau de fibrilles; il en résulte que celui-ci se divise en deux faisceaux secondaires et que chacun de ceux-ci est repoussé à la surface de la cellule de chaque côté de l'axe principal. L'anneau dense de cytoplasma qui entraîne la base du faisceau se rompt et disparaît peu à peu tandis que les mitochondries persistent. Les fibrilles continuent à s'allonger plus rapidement que la cellule, chaque faisceau latéral présente plusieurs ondulations et devient une membrane ondulante. La cellule devient alors fusiforme, l'extrémité caudale s'effilant et perdant ses flagellums. Relativement à la fonction des spermatozoïdes apyrènes on peut émettre trois hypothèses : 1° ils peuvent jouer le rôle de cellules nourricières vis-à-vis des spermatozoïdes eupyrènes après la copulation et avant que ceux-ci arrivent dans le réceptacle séminal; 2° ils peuvent, en excrétant une substance particulière, stimuler le spermatozoïde eupyrène de l'œuf, ou tous les deux, pendant la fertilisation; 3° en sécrétant une substance négativement chémotactique vis-à-vis des spermatozoïdes eupyrènes, ils peuvent favoriser la répartition finale de ceux-ci dans le réceptacle séminal. En tout cas, ils ne paraissent pas prendre part à la fertilisation de l'œuf. — F. Henneguy.

Kernewitz (B.). — *Sur la spermiogénèse des Lépidoptères.* — **K.** n'a pu, dans aucune des espèces étudiées, trouver d'hétérochromosome; il est en accord sur ce point avec la majorité des auteurs. Sauf chez les Noctuides, il a toujours trouvé des spermies apyrènes, plus tardives, et qu'il ne croit pas fonctionnelles. Le corps mitochondrial, formé d'enveloppes concentriques, s'étire le long du filament axial; **K.** y voit, avec Benda, le centre locomoteur. — A. Prenant.

Divaz (N.). — *La spermatogénèse de Naucoris cimicoïdes.* — C'est particulièrement à la spermiogénèse qu'est consacrée cette étude. Déjà dans les spermatocytes de premier ordre, on peut trouver un certain nombre de corps spéciaux qui reparaîtront dans la spermatide et interviendront dans l'édification de la spermie. Ce sont d'abord trois corpuscules, d'ailleurs susceptibles de multiplication, situés dans le cytoplasme et fortement chromatiques. Puis c'est un ou plusieurs corps achromatiques, qu'on peut identifier aux « corpuscules archoplasmiques » décrits par Pantel et de Sinéty (1906) chez le Notonecte. Dans chaque spermatocyte on distingue, parmi les chromosomes, un macrochromosome (ou hétérochromosome) et un microchromosome.

Dans la spermatide on retrouve les trois corpuscules chromatiques intracytoplasmiques, le corps archoplasmique et un macrochromosome. Dans le noyau, la chromatine se répartit à la périphérie et se condense d'autre part en un corps vacuolaire, à côté duquel le macrochromosome persiste; comme

la chromatine périphérique et le corps vacuolaire n'ont pas la même colorabilité, il faut en conclure que les chromosomes sont formés de deux substances différentes ou que leur matière se dédouble en deux produits. Le cytoplasme se partage en deux zones, périphérique et centrale ; celle-ci forme le Nebenkern, que l'auteur nomme, en raison de sa destinée, l' « ébauche de la gaîne périaxiale » ; dans son intérieur, on décèle un corps arrondi, très colorable, le corps mitochondrial. A la limite des deux zones du cytoplasme se montrent deux corps archoplasmiques, dérivant sans doute de ceux du spermatocyte ; eu égard à leur sort, ils reçoivent le nom d' « ébauche de la pièce antérieure de la tête ». Des trois corpuscules chromatiques, l'un est venu se placer à l'intérieur d'un corps archoplasmique. Dans la suite, la chromatine nucléaire se pulvérise de plus en plus, ainsi que le corps vacuolaire, tandis que le macrochromosome demeure intact. L'ébauche de la pièce antérieure de la tête incorpore les trois corpuscules chromatiques ; elle émigre et s'accole au noyau. Le corps mitochondrial a grossi et a pris une forme cylindrique. L'ébauche de la gaîne périaxiale est devenue sphérique et se montre constituée de couches alternativement claires et foncées. C'est tangentiellement à cette ébauche que se dessine, lors de sa première apparition, le filament axile, sans qu'on puisse établir dans quelle mesure le centrosome prend part à sa formation. Dès lors existent toutes les parties constitutives de la future spermie. Le noyau et l'ébauche de la pièce antérieure formeront respectivement les segments postérieur et antérieur de la tête ; celui-ci présente encore distincts pendant quelque temps les corpuscules chromatiques qui grossissent beaucoup, et finissent par se confondre en un seul corps intensément coloré ; le noyau devient de plus en plus petit. Le filament axile, l'ébauche de la gaîne axiale, et le corps mitochondrial formeront la queue. L'ébauche de la gaîne axiale suit le filament axile dans son allongement, et lui forme finalement une gaîne cylindrique. Le corps mitochondrial s'applique en s'allongeant sur le filament axile, autour duquel il dessine temporairement de distance en distance des anneaux très colorés. — A. Prenant.

Hoven (**H.**). — *Histogénèse du testicule des Mammifères.* — **H.**, constatant que nous ne possédons que des données imparfaites sur l'histogénèse postembryonnaire du testicule des Mammifères, a entrepris cette étude à nouveau. Il décrit, dans un premier stade chez le Rat nouveau-né, de petites cellules épithéliales qu'il appelle « cellules épithéliales indifférentes », et de grandes cellules ou ovules primordiaux. Il se pose une fois de plus la question, tant de fois débattue, de la destinée de ces deux sortes d'éléments. Dans un second stade, il décrit et figure d'une part la dégénérescence des ovules primordiaux, d'autre part la division mitotique des cellules épithéliales indifférentes. Au troisième stade, il constate la disparition des ovules primordiaux dégénérés et la présence, entre les cellules épithéliales indifférentes, d'éléments nouveaux qui dérivent de ces dernières et qui sont des spermatogonies. Dans le quatrième stade, ces spermatogonies ont augmenté de nombre, des spermatocytes ont apparu, tandis que persistent un certain nombre de cellules épithéliales indifférentes. Au cinquième stade (rats de 3 et de 5 semaines), les spermatogonies et les spermatocytes sont en plus grand nombre qu'auparavant, ceux-ci ne se divisent pas, mais dégénèrent ; d'ailleurs on peut distinguer diverses sortes de tubes suivant leur composition cytologique. Au stade six (rats de 7 et 8 semaines), les spermatocytes se divisent, fournissant des spermatocytes de second ordre ; et ceux-ci par division donnent à leur tour des spermatides, qui ne se différencient pas encore en spermatozoïdes. Au septième stade (puberté), les spermatides évoluent en

spermatozoïdes; les cellules de Sertoli existent avec tous leurs caractères. **H.** résume ses résultats en des conclusions dont voici quelques-unes : Toutes les cellules sexuelles et les cellules de Sertoli proviennent des cellules épithéliales indifférentes. Il se forme toute une série de générations de cellules sexuelles dont l'évolution n'a été étudiée par aucun auteur de façon suivie, sauf par Popoff et Spangaro qui ont mentionné leur dégénérescence avant la puberté. Les cellules épithéliales indifférentes et les spermatogonies ne sont autres respectivement que les spermatogonies à noyau poussiéreux et celles à noyau croûtelleux de Regaud, et les observations de **H.** ne font que confirmer celles de cet auteur.

[Quiconque est familiarisé avec la question de l'histogénèse du tube séminifère conviendra qu'elle n'était pas aussi neuve, au moment où **H.** l'a abordée, qu'il veut bien le dire et que ses conclusions le feraient croire. Mes observations, celles ensuite de Bouin, Schönfeldt, Regaud et d'autres, contiennent absolument tout, à de minimes détails près, ce que **H.** s'attribue. Il est vraiment trop facile, à la faveur de citations incomplètes, de venir déclarer en 1914 que les auteurs « ont méconnu les transformations que subit le testicule avant la puberté », alors que l'un d'eux, dès 1887, a décrit (mitochondries exceptées) toutes ces transformations et a créé le terme de préspermatogénèse pour les résumer]. — A. Prenant.

Welsford (**E. J.**). — *La genèse des noyaux mâles chez Lilium.* — Les noyaux vermiformes de *Lilium auratum* et de *L. Martagon* descendent dans le tube pollinique sous forme de cellules mâles et ne se dépouillent de leur cytoplasme que lorsque ce tube a pénétré dans le sac embryonnaire. L'auteur admet que ces noyaux sont doués de motilité dès les premiers stades de leur développement. Quant aux « corps en X » de Nawaschin, ils proviennent, d'après **W.**, de la désagrégation que subit le cytoplasme de la cellule mâle. A côté de ce cytoplasme en voie de désagrégation on a parfois trouvé des cordons de granules : l'auteur pense que ces formations pourraient bien être des vestiges de blépharoplastes. — A. de Puymaly.

β) *Phénomènes de maturation.*

Retzius (**G.**). — *Sur la question de l'homologie des stades, le développement des œufs et des cellules séminales chez l'Ascaris megalocephala.* — Dans un travail paru dans ses *Biolog. Unters*, Bd XVIII, 1914, **R.** a signalé, dans la zone de division maturatrice de l'ovaire, la présence d'œufs offrant une deuxième phase de division qui était extrêmement semblable à celle des cellules séminales. Il l'avait expliquée par une anomalie, par la possibilité d'un hermaphrodisme, mais avait rejeté tout d'abord cette hypothèse. Il y revient dans la présente note, ne trouvant pas d'interprétation meilleure [**IX**]. — A. Prenant.

a) **Moreau** (**M**[me] **F.**). — *La mitose hétérotypique chez les Urédinées.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — *La mitose homéotypique chez le Coleosporium senecionis.* — Dans le *Coleosporium senecionis* la première division du noyau de la téleutospore est caractérisée par la présence de deux chromosomes à deux branches à la plaque équatoriale qui donnent quatre chromosomes-fils dédoublés longitudinalement à l'anaphase. Ce sont là les caractères d'une mitose hétérotypique. La deuxième mitose qui se produit dans la téleutospore pendant sa

germination aboutit à la formation de quatre noyaux. Cette seconde mitose ne comporte pas la division longitudinale des chromosomes; elle est essentiellement caractérisée par la séparation des branches de deux chromosomes doubles qui se montrent doubles dès qu'ils apparaissent; c'est une mitose homéotypique. — F. Péchoutre.

Schneider (**H.**). — *Les prophases de la première division de maturation dans les cellules-mères du pollen, spécialement dans Thelygonum Cynocrambe* L. — Dans *Thelygonum Cynocrambe*, la division réductrice s'accomplit de manière que la conjugaison des chromosomes dans la prophase conduit à une fusion complète des deux chromosomes accouplés et assure une réduction de moitié du nombre des chromosomes. Survient alors une division longitudinale qui libère les chromosomes de la diakinèse. S'appuyant sur des considérations phylogénétiques, l'auteur conclut que chez tous les Cormophytes la réduction se fait suivant le même schéma, tandis que dans d'autres lignées le mode de réduction est différent. — F. Péchoutre.

γ) *Structure des produits mûrs.*

Taylor (**Monica**). — *Note sur le nombre de chromosomes chez le mâle de Daphnia pulex* [**IX**]. — Les œufs d'été de *Daphnia pulex* n'émettent qu'un globule polaire et conservent après la maturation le nombre diploïde de chromosomes (8 à 10). Presque tous fournissant des femelles, on peut se demander si les rares œufs qui donneront des mâles n'ont pas échappé à la recherche, en sorte qu'ils pourraient présenter le nombre haploïde. Le seul moyen de le vérifier est de compter les chromosomes dans les cellules somatiques et de la lignée germinale chez le mâle. Ce nombre s'est montré diploïde comme chez la femelle; la réduction se produit ensuite dans les produits sexuels du mâle, comme dans l'œuf d'hiver.

Contrairement à Chambers qui déclare avoir trouvé chez le *Simocephalus vetulus* deux sortes de spermatozoïdes dont les uns détermineraient le sexe mâle, les autres le sexe femelle, l'auteur n'a trouvé rien de tel chez *Daphnia*. — Y. Delage et M. Goldsmith.

a) **Reinke** (**E. E.**). — *Sur le comportement des spermatozoïdes dimorphes du Strombus.* — Les spermatozoïdes eupyrènes et apyrènes ne se comportent pas de la même manière vis-à-vis de divers réactifs. Ainsi une faible solution de soude ajoutée à l'eau de mer augmente l'activité des spermatozoïdes apyrènes, tandis que celle des eupyrènes reste à peu près normale. Les deux espèces de spermatozoïdes manifestent les propriétés des anaérobies facultatifs, mais ce qui augmente l'activité de l'une des espèces inhibe celle de l'autre espèce et *vice versa*. Dans l'eau de mer chargée d'acide carbonique, mais ne dégageant plus de bulles de gaz, les eupyrènes sont grandement inhibés, tandis que les apyrènes sont immobiles, excepté sur les bords de la préparation, dans le voisinage du contact de l'oxygène. Si l'on fait pénétrer une bulle d'acide carbonique dans de l'eau de mer pure contenant les spermatozoïdes, l'activité des eupyrènes est augmentée autour de la bulle, tandis que les apyrènes ne paraissent pas influencés. Si l'on introduit une bulle d'oxygène pur, les eupyrènes sont repoussés à une assez grande distance, et les apyrènes sont stimulés. — F. Henneguy.

Tsukaguchi (**R.**). — *Sur la fine structure de l'œuf ovarien d'Aurelia aurita* L. — L'oogonie, puis l'ovocyte contiennent des plastosomes de forme

variable selon le degré de développement de la cellule. De bonne heure apparaissent des sphérules vitellines, que la coloration d'Altmann colore en tons variant du jaune-brun au rouge. Il y a des formes intermédiaires entre les plastosomes et les sphérules vitellines; la forme initiale du plastosome transformé paraît être celle de grain creux. L'auteur ne s'explique pas davantage sur la question de la transformation des plastosomes en produits vitellins de sécrétion, rendue probable cependant par ses figures. Il n'admet guère l'émission de chromatine nucléaire et la formation de chromidies, que Schaxel a prétendu observer sur le même objet. — A. Prenant.

Meves (**Fr.**). — *Le Mittelstück de la spermie d'Échinides suivi pendant les premières générations cellulaires de l'œuf fécondé.* — Dans un travail antérieur (1912), **M.** avait montré que le *Mittelstück* de la spermie est mis en liberté lors de la copulation des gamètes et qu'il est dévolu à l'un des deux blastomères. Ce *Mittelstück,* il l'a suivi au cours de la segmentation de l'œuf et l'a vu persister jusqu'au stade 32 dans l'un des micromères, sans se fragmenter, sous la forme caractéristique d'un petit anneau. On sait que, pour **M.** et d'autres, le *Mittelstück* de la spermie d'Echinide, colorable comme les plastosomes par la méthode d'Altmann, représente le chondriome total du gamète mâle, sans qu'on puisse dire s'il en renferme aussi le centre cellulaire.

Cette constatation ruine du même coup deux hypothèses que **M.** avait émises et qu'il se voit contraint d'abandonner. En premier lieu, à la suite de O. Van der Stricht (1909) et de Lams (1910) qui avaient découvert chez la Chauve-Souris l'attribution du *Mittelstück* à l'un des deux premiers blastomères, **M.** avait cru pouvoir admettre que, chez l'Echinide, le *Mittelstück* appartenait à la cellule qui devait donner le pluteus, tandis que celle qui en était dépourvue fournirait l'intestin larvaire, qu'on sait être transitoire; il renonce aujourd'hui à cette hypothèse, puisque la cellule pourvue de *Mittelstück* est un micromère, qui est employé à l'édification du corps embryonnaire. En second lieu, **M.** reconnaît qu'il lui devient de plus en plus difficile de voir dans les plastosomes le substratum héréditaire, et il concède que sa constatation actuelle plaide en faveur du monopole du noyau dans l'hérédité [**XV**].

[Le mémoire de **M.** est accompagné, comme tous ceux signés de cet auteur, de superbes planches, où le lecteur découvre avec facilité le *Mittelstück*, caractérisé par sa forme et sa coloration, enfoui dans le cytoplasme du plastomère. **M.** ne cache cependant pas (texte, p. 2) que la confusion de ce corps est possible avec un corpuscule intermédiaire ou avec une plaquette vitelline d'aspect annulaire, confusion qu'il a réussi à éviter au lecteur dans ses figures d'une parfaite limpidité]. — A. Prenant.

Sobotta (**J.**). — *La question du cheminement de l'œuf des Mammifères à travers l'oviducte.* — La durée de la traversée de l'œuf dans l'oviducte est indépendante de la taille de l'animal et par conséquent de la longueur de la trompe. Elle ne dépend pas de la durée de la gestation. Le stade de développement qu'atteint l'embryon à la suite de son séjour dans la trompe est sans rapport avec la longueur de ce séjour. La durée de la traversée de l'œuf est indépendante de la taille de cet œuf. Elle ne varie chez une espèce donnée que dans des limites très étroites. Toutes choses égales d'ailleurs, cette durée est en chiffres ronds de trois jours, quelle que soit l'espèce de Mammifère. — Quant au mécanisme du cheminement de l'œuf dans l'oviducte, il faut rompre avec l'hypothèse qui attribue le transport de l'œuf à

l'action des cils vibratiles de l'épithélium tubaire. **S.** suggère l'idée que le mouvement ciliaire est une disposition défensive de l'organisme, s'opposant à ce que trop de spermatozoïdes arrivent dans la trompe et par conséquent empêchant la polyspermie, s'opposant aussi à ce que les spermatozoïdes dépassent la trompe et pénètrent dans la cavité abdominale. — A. Prenant.

Fischel (A.). — *Anatomie et physiologie des organes génitaux femelles de Mus decumanus, et production expérimentale d'Hydro- et de Pyosalpynx.* — *Mus decumanus* a une capsule ovarique complète, dans laquelle fait saillie l'ovaire et où vient s'ouvrir l'infundibulum de la trompe. **F.** a observé certains détails anatomiques intéressants au point de vue du passage dans la trompe, des œufs échappés des follicules de de Graaf. Les anses de la trompe utérine sont réunies à la paroi du corps et à la capsule ovarique par un meso contenant dans son épaisseur une masse assez importante de fibres musculaires lisses (**F.** l'appelle Musculus mesenterii tubæ, ce qui est incorrect, car Mesenterium signifie en réalité : Meso de l'intestin). Dans la capsule ovarique elle-même, se trouve une autre bande de fibres musculaires lisses qui se dirige vers l'infundibulum; par la contraction et le relâchement de cette bande, l'orifice tubaire peut s'ouvrir et se fermer, peut-être rythmiquement. D'autre part, en se contractant, le muscle ou meso de la trompe rapproche celle-ci de la capsule ovarienne, comprime le liquide et éventuellement les œufs contenus dans cette capsule, et les pousse en quelque sorte dans l'orifice tubaire qui s'ouvre devant eux. Une fois dans la trompe, les œufs progressent par la contraction de la musculature de cet organe. Il n'y a donc guère de place, dans ce mécanisme, pour l'action des cellules vibratiles tubaires auxquelles on attribue généralement un rôle essentiel. **F.** remarque d'ailleurs que dans l'objet qu'il a étudié, elles sont rares et limitées au pavillon. Le rôle qu'elles jouent, si tant est qu'elles en jouent un, doit être fort réduit.

Signalons encore la constatation faite par **F.** de la cicatrisation rapide, mais de la régénération nulle de l'ovaire; la production artificielle d'hydrosalpynx, en sectionnant les bouts d'une anse de la trompe utérine. Ces bouts se ferment en se cicatrisant, et le liquide de sécrétion s'accumulant dans le « vase clos » ainsi formé, il se forme un kyste. — A. Brachet.

Tchakhotine (S.). — *Sur le transport des produits sexuels vivants des Échinides à Saint-Pétersbourg pour des recherches de biologie expérimentale.* — L'auteur a réussi à transporter de Villefranche à Pétersbourg des œufs et du sperme d'oursin dans les conditions permettant la fécondation et le développement. Pour cela, il utilise les bouteilles dites « Termos », employées dans l'économie domestique pour conserver des liquides et des aliments à une température basse ou élevée par un artifice de calorifugation. Ces bouteilles voyagent emballées dans des caisses garnies de liège et de feutre. Le voyage dure trois jours, la conservation peut durer douze jours. Les œufs sont conservés dans de l'eau de mer à 6 ou 7 degrés C. placés directement dans les bouteilles « Termos ». Pour le sperme, on remplit les bouteilles de glace concassée, dans laquelle on enfouit des petites éprouvettes contenant du sperme dans l'eau de mer. Pour les œufs, l'eau de mer doit être additionnée d'une faible quantité de cyanure de Na, de telle façon que la concentration totale du réactif soit $\frac{m}{3000}$, et il convient, à la réception, de les laver avec de l'eau de mer pure, dans laquelle on les centrifuge. Il convient en même temps d'envoyer de l'eau de mer pure de la même localité dans des vases en

verre d'Iéna. L'auteur a pu, par ce procédé, obtenir à Pétersbourg des pluteus nés sur place, parfaitement normaux et qui ont vécu une douzaine de jours. — Y. Delage et M. Goldsmith.

2° Fécondation.

α) *Fécondation normale.*

Lillie (Frank R.). — *Études sur la fécondation : VI. Le mécanisme de la fécondation chez l'Arbacia.* — Les présentes expériences portent sur l'*Arbacia*. Les œufs sont considérés dans la conception actuelle comme des cellules très inertes; il faut changer cette manière de voir. On constate, en effet, qu'ils sécrètent activement une substance qui agglutine les spermatozoïdes, substance rigoureusement spécifique, car elle n'est fournie que par les œufs et non par aucune autre cellule du corps de l'animal, ni par celles d'un animal d'aucune autre espèce et n'a d'action que sur les spermatozoïdes de la même espèce. **L.** appelle cette substance *fertilizine*, la considérant comme un des trois éléments nécessaires à la fécondation et qui sont le spermatozoïde, l'œuf et la fertilizine sécrétée par l'œuf, le spermatozoïde ayant pour fonction d'activer la fertilizine. Pour mettre en évidence et doser cette fertilizine, il faut d'abord préparer des suspensions d'œuf et du sperme de concentration définie, cette concentration étant mesurée par le rapport du produit sexuel tel qu'il est fourni par la glande au volume total de la solution. La fertilizine, ne pouvant être isolée, ne peut être dosée de façon absolue, mais on peut la doser d'une façon relative par le procédé suivant. On prend une solution donnée de cette substance et on l'additionne d'eau de mer jusqu'à atteindre le seuil de la réaction, c'est-à-dire une concentration de la fertilizine telle qu'elle produit encore l'agglutination, mais que toute dilution nouvelle la supprime. Dans ces conditions, la proportion de fertilizine de la solution originelle est mesurée par le nombre qui indique de combien il a fallu diluer cette solution pour l'amener à la valeur-unité. Ainsi, une solution sera dite contenir 10, 50, 100 unités quand il faudra l'additionner de 10 fois, 50 fois, 100 fois son volume d'eau de mer pour la ramener à la solution limite. — Quand on mesure ainsi les proportions de fertilizine abandonnées à une même quantité d'eau de mer par des quantités d'œufs de plus en plus grandes, on voit que ces quantités sont d'abord à peu près proportionnelles à la quantité d'œufs, mais quand la quantité d'œufs atteint un certain taux, la richesse de la solution en fertilizine cesse rapidement de s'accroître. La durée de contact entre les œufs et l'eau est d'une demi-heure environ et toute augmentation ultérieure cesse d'être utile parce que la quantité de fertilizine déjà dissoute s'oppose à l'exosmose de quantités nouvelles. Pour faire l'expérience, on place le sperme dilué à 1/100 sous un large couvre-objet, séparé du porte-objet par des cales de 1^{mm} à $1^{mm}5$ d'épaisseur et on y ajoute, au moyen d'un petit tube de verre armé d'un fin tube de caoutchouc, l'eau de mer chargée de fertilizine, c'est-à-dire celle qui a été en contact avec les œufs pendant une demi-heure et les surnage après précipitation. L'agglutination s'observe à un grossissement de 40 à 50 diamètres et se produit en quelques secondes, en tout cas moins d'une demi-minute. L'agglutination n'est pas stable, ce que l'auteur exprime en disant qu'elle est réversible, en ce sens que les flocons se désagrègent au bout de quelques minutes et d'autant plus vite que la proportion de fertilizine a été plus voisine de la limite. Les flocons sont d'autant plus gros que la proportion de fertilizine a été plus grande. — Les œufs non mûrs, c'est-à-dire présentant

encore la vésicule germinative, ne produisent pas de fertilizine ; cela fournit l'explication du fait observé par Delage que les fragments d'œufs non mûrs n'acceptent pas la mérogonie, et montrent que ce qu'il a appelé *maturation cytoplasmique* dépend de la production de fertilizine à partir du moment où cette maturation est réalisée. Le fait que la fertilizine est sécrétée après la rupture de la vésicule germinative ne prouve pas qu'elle provienne du noyau, mais seulement que quelque chose issu du noyau conditionne sa production à la manière dont un zymogène est transformé en ferment. La preuve en est que, longtemps après la disparition de la vésicule, on peut obtenir par des lavages successifs la sécrétion de quantités nouvelles de fertilizine. Celle-ci n'est pas produite non plus par la membrane gélatineuse, bien que cette membrane puisse en être saturée. La preuve en est que si l'on tue les œufs par chauffage, de manière à supprimer toute nouvelle production de fertilizine, on peut encore extraire cette substance des œufs, par des lavages successifs, aussi longtemps qu'il reste une trace de la gaine gélatineuse, laquelle se dissout lentement; d'autre part, si l'on fait disparaître cette gaine par secouage, les œufs continuent à abandonner par des lavages successifs des quantités nouvelles de fertilizine. La fonction de la gaine semble donc être de mettre en réserve la fertilizine sécrétée par l'œuf, en s'opposant à une diffusion trop rapide. La quantité totale de fertilizine que peuvent fournir les œufs est très considérable. En retirant à chaque lavage presque toute l'eau d'une suspension à 20 %, après 34 lavages ayant duré 3 jours, la proportion de fertilizine tombait seulement de 100 a 20. On a des raisons de croire que la fertilizine s'unit aux spermatozoïdes par combinaison chimique et probablement par l'intermédiaire d'une chaîne latérale. Elle aurait deux chaînes : une spermophile et une ovophile. La quantité de fertilizine fixée par une masse donnée de spermatozoïdes présente, en effet, le degré de constance et de proportionnalité qu'on peut espérer dans de pareilles conditions expérimentales. Cette quantité est d'ailleurs très faible et peut être mesurée par le moyen suivant. On traite une suspension titrée de sperme par une solution de fertilizine dont on a déterminé le nombre d'unités, puis on centrifuge, on recueille le liquide qui surnage et l'on s'en sert pour agglutiner une nouvelle quantité de sperme, et ainsi de suite jusqu'à ce que le liquide surnageant devienne négatif. Le sperme qui a attendu quelques heures est plus difficile à agglutiner, mais la quantité de fertilizine qu'il fixe n'est pas modifiée pour cela, ce qui parle en faveur de l'union chimique de la fertilizine au sperme, plutôt que d'une absorption de la première par la seconde. Cette dissociation des deux éléments — facilité d'agglutination et dose de fertilizine fixée — suggère l'hypothèse que la fertilizine s'unirait à la substance chimique du spermatozoïde par l'intermédiaire de chaînes latérales qui pourraient être rejetées et abandonnées libres dans le liquide. — Concurremment avec la substance agglutinante spécifique que l'auteur appelle *iso-agglutinante*, s'en trouve dans l'eau de lavage des œufs d'*Arbacia* une autre qui agglutine le sperme des *Nereis* et qu'il appelle *hétéro-agglutinante*. Cette dernière se trouve aussi dans le sang d'*Arbacia*, tandis que la première est rigoureusement limitée aux œufs et l'on peut se demander si la présence de l'hétéro-agglutinante dans la suspension ne vient pas d'une légère contamination du liquide par le sang d'*Arbacia*. Sa proportion est extraordinairement petite ; elle est toxique pour le sperme de *Nereis*, l'agglutination étant définitive. Le sperme de *Nereis* détruit en grande proportion, dans les suspensions d'œuf d'*Arbacia*, la substance iso-agglutinante. Les recherches de l'auteur n'ont pas encore éclairci cette question des substances hétéro-agglutinantes. — L'analyse chimique de la fertilizine n'a pas été faite. Les seules

propriétés constatées sont que cette substance est incolore, très thermostable (jusqu'aux environs de l'ébullition pendant plusieurs minutes), à grosses molécules traversant le papier, mais retenues par le filtre Berkefeld, non dialysable, très résistante (jusqu'à près d'une année sous la forme d'extrait) et n'a pas les caractères des protéines. — Concurremment à la fertilizine, existe dans les œufs une *antifertilizine*. Mais celle-ci reste contenue dans l'œuf sans diffuser à l'extérieur et semble destinée à s'opposer à la polyspermie. Pour la mettre en évidence, il faut donc broyer les œufs; on supprime alors l'action de la fertilizine à laquelle elle se mélange dans le liquide ambiant. Mais comme sa quantité est beaucoup plus faible que celle de la fertilizine, il faut d'abord éliminer la plus grande quantité de celle-ci, en supprimant la gaîne et en soumettant les œufs à des lavages. Les œufs broyés dans un liquide ne contenant plus qu'environ 2 unités et demie de fertilizine, libèrent une quantité d'antifertilizine qui rend le liquide entièrement inactif. En épuisant tout à fait la fertilizine, on peut obtenir l'antifertilizine seule et l'on constate alors que c'est à elle qu'appartient le pouvoir chimiotactique par rapport aux spermatozoïdes, car si l'on met une goutte de ce liquide dans une suspension de sperme, on voit les spermatozoïdes se grouper en cercle autour d'elles, mais sans trace d'agglutination, c'est-à-dire en gardant toute leur liberté. Dans la fécondation normale, la production de fertilizine est arrêtée; l'antifertilizine sert à neutraliser dans l'œuf le maigre stock de fertilizine qui s'y trouve à ce moment et par là s'oppose à la polyspermie. Si cette neutralisation ne se fait pas avant la fécondation, cela se peut concevoir par l'hypothèse que la fécondation produirait dans la couche superficielle du cytoplasme une modification permettant à l'antifertilizine de diffuser des parties profondes vers les couches superficielles de l'œuf. Les courants cytoplasmiques que l'on observe à ce moment mettent sous les yeux cette diffusion. De même que la fécondation, les procédés de parthénogénèse suppriment la production de fertilizine, mais il en est ainsi seulement pour ceux de ces procédés qui déterminent une formation de la membrane (acide butyrique). Loeb et Kupelwieser ont montré que, si l'on détruit la membrane butyrique par secouage dès sa formation, l'œuf peut être de nouveau fécondé par le sperme et former une deuxième membrane, mais adhérente. Cela s'explique en supposant que l'œuf est resté imprégné d'une minime quantité de fertilizine. De tout cela on peut conclure que la fertilizine est un chaînon nécessaire dans le processus de la fécondation et l'antifertilizine agit en occupant, par rapport à ce chaînon, la place du spermatozoïde. — Des observations anciennes ont montré que le mélange aux œufs de liquide viscéral apporte chez la plupart des animaux un obstacle à la fécondation, qui réussit bien mieux quand les œufs ont été lavés à l'eau de mer. L'auteur a étudié et mesuré ce phénomène chez l'*Arbacia* et a été conduit aux conclusions suivantes. Il existe dans le sang de l'Oursin un inhibiteur de la fécondation; cet inhibiteur est à peu près également réparti chez les deux sexes, mais subit de grandes variations individuelles qui semblent en rapport avec l'état des gonades, l'inhibiteur étant d'autant plus abondant ou actif que celles-ci sont plus turgescentes et plus mûres. Cet inhibiteur ne paraît pas devoir être rapporté aux protéines, car les autres protéines n'ont pas une action comparable. Son action ne consiste pas dans une altération des produits sexuels, car ceux-ci, dûment lavés, reprennent toute leur activité. L'analyse des conditions de fonctionnement conduit à cette hypothèse que la fertilizine possède deux chaînes latérales, l'une spermophile, servant à accrocher le spermatozoïde, l'autre ovophile, servant à accrocher l'œuf, et c'est par là qu'elle est le chaînon d'union entre les deux produits sexuels. L'inhibiteur

du sang étant sans action aucune sur l'agglutination du spermatozoïde, doit exercer son inhibition en occupant la chaîne ovophile de la fertilizine et en empêchant ainsi l'accrochage de l'œuf. A l'appui de cette interprétation vient le fait que, si l'on traite la fertilizine par une dose suffisante d'inhibiteur sanguin, on la rend inerte par saturation ; mais si l'on ajoute une nouvelle dose de fertilizine, celle-ci garde son activité en dépit de la présence de l'inhibiteur dans le liquide. Quant à l'antifertilizine, le fait qu'elle contrarie l'agglutination a permis de conclure qu'elle agit en occupant la chaîne spermophile de la fertilizine, en sorte que son action est symétrique de celle de l'inhibiteur sanguin.

D'après l'ensemble de ces données, l'auteur donne de la fécondation le schéma suivant. La couche corticale de l'œuf est occupée par des molécules de fertilizine présentant du côté extérieur un groupe spermophile pour la réception du spermatozoïde (sperm-receptor) et, du côté intérieur, un groupe ovophile pour la réception de l'œuf. Dans la fécondation normale, un spermatozoïde s'unit au groupe spermophile d'une molécule de fertilizine ; celle-ci, activée par ce contact, s'unit par son groupe ovophile à l'œuf (egg-receptor), mais cette activation se transmet, à la manière de l'excitation physiologique, aux molécules voisines qui, toutes, se comportent comme la molécule fécondée, et c'est cette réaction de la fertilizine activée sur l'œuf qui constitue le phénomène essentiel de la fécondation, le rôle du spermatozoïde, et éventuellement des réactifs parthénogénisants, étant d'activer la fertilizine. Dès qu'une molécule de fertilizine a été fécondée, les groupes spermophiles des autres molécules s'unissent aux molécules d'antifertilizine qui diffusent vers elles. Ces groupes ainsi occupés ne sont plus aptes à fixer d'autres spermatozoïdes, et ainsi est évitée la polyspermie. De cette conception résulte que l'inhibition de la fécondation peut tenir à 5 causes : 1° disparition de la fertilizine, réalisée par des lavages systématiques ; 2° blockage des groupes spermophiles de la fertilizine par l'antifertilizine (réalisé par l'addition de suc d'œufs broyés à une suspension d'œufs normaux) ; 3° blockage du groupe ovophile de la fertilizine (réalisé par l'inhibiteur du liquide viscéral) ; 4° occupation des « egg-receptor » de l'œuf (cas hypothétique) ; 5° occupation des « sperm-receptor » du spermatozoïde, ce dernier cas, à demi hypothétique, est peut-être réalisé lorsqu'on inhibe le sperme légitime par du sperme étranger. Dans ce cas, le « sperm-receptor » du spermatozoïde légitime serait peut-être masqué par ceux du spermatozoïde illégitime. Cette hypothèse recevrait un commencement de confirmation si l'on montrait que, dans le mélange des deux spermes, l'agglutination du sperme n'a plus lieu sous l'influence de la fertilizine. — Il y a deux actes dans la fécondation : la formation de la membrane et le clivage ; on peut se demander si l'action de la fertilizine s'exerce sur un seul ou sur les deux. La pure description des phénomènes ne permet pas de mettre en doute qu'elle s'exerce sur le premier. Pour le second, une expérience inédite de Kite, communiquée verbalement à l'auteur, tranche la question dans le sens positif : des spermatozoïdes injectés dans l'œuf d'Astérie à l'aide de l'appareil de Barber (2 ou 3 à 20 spermatozoïdes) se montrent inefficaces, ce qui prouve la nécessité d'une action préalable de la fertilizine sur eux avant la fécondation.

La présente théorie diffère essentiellement de celle de Lœb en ce qu'elle place la substance fertilisante déterminant l'initiation au développement dans l'œuf lui-même, ne laissant aux substances apportées par le spermatozoïde que le rôle d'activer cette fertilizine. Loeb, au contraire, admet que la substance fertilisante est contenue dans le spermatozoïde sous la forme d'une lysine déterminant directement la formation de la membrane par

cytolyse de la couche superficielle de l'œuf. En faveur de la théorie de **L.** et contre celle de Loeb plaident les faits bien connus suivants : 1° que les effets des substances parthénogénisantes et du spermatozoïde ne s'additionnent pas ; 2° que les effets de la polyspermie ne se manifestent pas par un accroissement de la cytolyse, se traduisant par une membrane plus distendue ; 3° qu'aucun extrait, même concentré, de sperme ne produit une nouvelle cytolyse sur l'œuf déjà fécondé ; 4° que la masse de la lysine hypothétique serait à peine 1/4.000.000 de la masse du cytoplasme de l'œuf qu'elle doit influencer. — La conception présentée dans ce mémoire place sur un terrain nouveau la question de la parthénogénèse : les traitements parthénogénisants sont ceux qui sont capables d'activer la fertilizine naturellement contenue dans l'œuf.

[Dans ce travail très intéressant et suggestif, il convient de distinguer deux parts : 1° quelques faits nouveaux, bien établis et du plus haut intérêt ; 2° un échafaudage d'hypothèses, hautement fantaisiste et presque enfantin. Cette constitution de la fertilizine, plus ou moins calquée sur la conception, déjà désuète, des chaînes latérales d'Ehrlich, repose sur une base objective absolument insuffisante. La seule chose qui reste à retenir d'une façon certaine, c'est que l'œuf exsude une substance mucilagineuse qui forme, en se condensant, la gaîne gélatineuse. Mais rien ne prouve que la fertilizine imprègne une gaine inerte et soit autre chose que la substance même de cette gaine. Lorsque cette gaîne est écartée, l'œuf tend à la régénérer par exsudation d'une quantité nouvelle de la même substance, et la présence d'une atmosphère, aussi ténue que l'on voudra, de cette substance autour de l'œuf est un des facteurs nécessaires de son aptitude à être fécondé. Mais rien ne dit que ce facteur ne soit pas purement mécanique, et, pour nous, nous inclinons à penser qu'il n'est rien autre chose ; le fait de l'agglutination ne prouve nullement qu'il y ait là, pas plus que dans l'agglutination des microbes et en dépit de la spécificité des agents qui la produisent, un phénomène plus intime et plus subtil]. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Morris (Margaret). — *Le comportement de la chromatine chez les hybrides Fundulus-Ctenolabrus* [**XV**, c, δ]. — Les œufs de *Fundulus* sont facilement fécondés par le sperme de *Ctenolabrus* et environ la moitié d'entre eux se segmentent. La division est plus rare dans les œufs de *Ctenolabrus* traités par le sperme de *Fundulus*, 10 pour cent à peine étant fécondés. La tête du spermatozoïde de *Fundulus* est beaucoup plus grosse que celle du spermatozoïde de *Ctenolabrus*, ce qui peut expliquer son insuccès relatif. Les chromosomes allongés de *Fundulus* sont beaucoup plus gros que les petits chromosomes ronds de *Ctenolabrus*, de sorte qu'on peut facilement les distinguer. Après la fécondation hybride, les pronuclei sont appliqués l'un contre l'autre, mais ne se fusionnent pas ; dans le premier fuseau on reconnaît nettement les deux types de chromosomes des espèces parentes, ainsi que dans les divisions suivantes, pendant 12 heures. Après ce temps, apparaissent de grandes cellules avec noyaux irréguliers annonçant le commencement des disharmonies qui amènent la mort précoce de l'hybride. Il n'y a aucun indice d'élimination de la chromatine paternelle, à aucun stade. — L. Cuénot.

a) **Loeb (J.).** — *Conglomération des spermatozoïdes causée par des substances spécifiques des œufs.* — Le but de ce travail est de comparer les idées de Lillie sur la fertilizine avec certaines observations propres de l'auteur. — Dans l'eau de mer pure, les spermatozoïdes de *Strongylocentrotus.* déposés en couches épaisses, se disséminent rapidement en une suspension homo-

gène; mais de l'eau ayant séjourné sur des œufs de la même espèce, ils s'agglomèrent en petits amas et ne se disloquent qu'après un temps assez long. Ce phénomène [que nous appellerons pour abréger « conglomération »] est spécifique en ce sens qu'il ne se produit qu'avec les produits sexuels d'une même espèce ou parfois une espèce très voisine. — Ce phénomène a les apparences d'une agglutination; il en diffère cependant par sa nature et par son origine : en effet, il procède par formation d'amas sphériques se fusionnant en amas sphériques plus gros au lieu de procéder par un réseau de filaments qui s'épaissit; d'autre part, il est spécifique, à l'inverse de l'agglutination qui peut être engendrée par des substances variées (chez *Strongylocentrotus* par NaOH, par le sérum de bovidés, le blanc d'œuf, etc.). Par là, la conglomération rappelle les effets de la tension superficielle. — Dans les conglomérats, les spermatozoïdes sont en mouvement comme pour pénétrer à l'intérieur de ceux-ci, rappelant certains essaims d'insectes; d'où l'idée que la conglomération est un fait de tropisme, réclamant la mobilité des spermatozoïdes. L'idée est vérifiée par ce fait que la conglomération ne se produit pas quand les spermatozoïdes ont été immobilisés par KCl, NaCN ou par la température de 37° et elle se produit de nouveau après retour de ces mêmes spermatozoïdes dans l'eau de mer normale ayant surnagé des œufs de la même espèce, à la température ordinaire. L'agglutination, au contraire, ne réclame pas la mobilité des spermatozoïdes et n'est pas empêchée par sa suppression. — Les conglomérats ne durent que quelques minutes comme les « agglutinations » de LILLIE. Dans une solution neutre ils durent beaucoup plus longtemps qu'en solution alcaline et plus l'alcalinité est élevée, plus la dissolution est rapide. — Le phénomène de conglomération semble pouvoir être ramené à un chimiotropisme négatif des spermatozoïdes par rapport à l'eau de mer ayant surnagé des œufs. — L'agent actif dans ces phénomènes et qui réside dans le chorion gélatineux n'émane pas de l'œuf, comme l'admet LILLIE pour sa « fertilizine », mais appartient en propre au chorion. En effet, si l'on élimine celui-ci au moyen d'HCl, les œufs privés de chorion et soigneusement lavés ne communiquent plus à l'eau qui les surnage le pouvoir de conglomérer les spermatozoïdes, tandis que le liquide acide contenant les chorions, filtré et neutralisé par la soude, possède à un très haut degré ce pouvoir. Ces faits se concilient mal avec la théorie de la fertilizine de LILLIE. — Les œufs privés de leur chorion par traitement par HCl n'ont rien perdu de leur faculté de fécondation par le spermatozoïde légitime. Ceux qui ont été traités par les acides gras et ont formé une membrane restent de même fécondables, mais seulement lorsque la membrane formée a été déchirée. Cependant dans les deux cas la « fertilizine » de LILLIE n'est plus présente. — Non moins difficilement conciliables avec la théorie de LILLIE est l'absence de corrélation étroite entre la fécondation et la conglomération qui ne paraît pas différer de son agglutination. Les spermatozoïdes de *Str. purpuratus* ne sont pas conglomérés par les œufs de *Str. franciscanus*, et cependant ceux-ci sont fécondables par ceux-là. De même les spermatozoïdes d'*Asterias ochracea* ne sont conglomérés par les œufs de *Str. purpuratus*, ni en milieu neutre ni en milieu alcalin. Cependant, en milieu alcalin, les œufs de cet oursin sont fécondables par les spermatozoïdes de l'astérie. — Les faits de parthénogénèse expérimentale parlent dans le même sens que ceux exposés ci-dessus. LILLIE invoque en faveur de sa théorie de la fertilizine l'expérience de GLASER, d'après laquelle les œufs vierges d'*Arbacia*, traités par le filtrat d'œufs d'*Arbacia* broyés, subissent un commencement de développement; mais le fait que diverses autres substances produisent le même résultat ôte toute signification à ce phénomène en montrant qu'il n'est pas spécifique.

Du point de vue téléologique, le tropisme engendrant la conglomération ne se comprend pas puisqu'il tend à écarter le spermatozoïde de l'œuf. Mais l'auteur fait remarquer qu'il est d'autres tropismes sans utilité possible, tel le galvanotropisme, et que la conglomération ne se produit pas dans les conditions normales. [L'objection, prévue par l'auteur lui-même, paraît garder une certaine valeur en dépit de sa tentative d'explication]. — Y. Delage.

b) **Loeb (J.)**. — *Sur quelques facteurs non spécifiques de l'entrée du spermatozoïde dans l'œuf.* — L'auteur montre que les œufs d'un oursin *Str. purpuratus,* de l'annélide *Chætopterus* et du mollusque *Cumingia* ne peuvent être fécondés par les spermatozoïdes légitimes en un milieu aussi voisin que l'on voudra de l'eau de mer, mais ne contenant pas trace de calcium ou autres bases similaires, bien que ces mêmes œufs, préalablement fécondés en eau de mer, se développent dans cette même solution. Le calcium est donc nécessaire à la pénétration du spermatozoïde. Cependant, il ne pénètre lui-même ni dans le spermatozoïde ni dans l'œuf. Il agit donc par une action de surface. Cette action est-elle une modification de la tension superficielle ou de l'adhérence du spermatozoïde au chorion ou de la fluidité de la surface de l'œuf? L'auteur discute la question de façon passablement confuse, en rapprochant ces faits de ceux de l'agglutination étudiée de son précédent travail, mais sans arriver à une conclusion nette et précise. [Il y a là des séries de phénomènes, les uns concordants, les autres contradictoires, et le lecteur n'emporte pas l'impression que la véritable cause des phénomènes ait été reconnue]. — Yves Delage.

Brachet (A.). — *L'acide butyrique et le premier temps de la fécondation.* — Des œufs de *Paracentrotus lividus* sont fécondés par le sperme légitime après traitement de deux heures par le sperme de *Sabellaria*, ce qui a pour effet, d'après les expériences antérieures de l'auteur, d'inhiber la formation de la membrane. Dans ces conditions, ils se segmentent normalement, mais meurent au stade blastula sans pouvoir éclore, à moins que par secouage on ne libère les blastula. Si, dans les premiers stades de la segmentation, on fait subir à ces mêmes œufs le traitement butyrique de Loeb, ils éclosent normalement : c'est la preuve évidente que l'effet du traitement butyrique n'est nullement, comme le prétend Loeb, de déterminer quelque phénomène essentiel de la fécondation chimique et que la formation de la membrane qu'il détermine n'est qu'un épiphénomène. [Pour rendre plus compréhensibles les faits ci-dessus exposés, il convient de remarquer que ce qui est appelé ici avec Loeb « membrane » est la membrane soulevée avec interposition de liquide entre elle et l'œuf. Absence de membrane signifie membrane étroitement appliquée à l'œuf et, dans ces conditions, invisible. On comprend dès lors pourquoi les embryons provenant d'œufs sans membrane ne peuvent éclore, enserrés qu'ils sont dans la membrane appliquée comme une camisole de force; on comprend aussi les effets du secouage qui rompt la camisole; enfin, le traitement butyrique relâche la camisole en distendant la membrane et replace l'embryon dans les conditions normales]. — Y. Delage.

a) **Fuchs (H. M.)**. — *Sur les conditions de l'autofécondation chez Ciona intestinalis.* — Cette question a déjà fait l'objet de nombreux travaux, parmi lesquels ceux de T. H. Morgan méritent une mention spéciale. **F.** apporte,

pour sa solution, quelques documents dont l'avenir précisera peut-être l'importance.

Il est à noter que dans la race de *Ciona* de Naples — où l'auteur a fait ses recherches — l'autofécondation est relativement fréquente et aisée, mais pour qu'elle réussisse, il faut que la suspension de sperme dans l'eau de mer soit assez fortement concentrée. **F.** remarque en outre que l'autofécondation se fait plus facilement quand, avant d'être mélangés, les œufs et les spermatozoïdes ont séjourné quelque temps dans l'eau de mer. Mais l'expérience de **F.** la plus intéressante est la suivante : des œufs de *Ciona* ayant subi le contact du sperme du même individu sans être fécondés, sont devenus, jusqu'à un certain point, réfractaires à la fécondation par le sperme d'un autre individu. **F.** n'explique pas ce fait, mais il me semble qu'il n'est pas sans analogie avec l'inhibition du pouvoir fécondant du sperme d'oursin, qui se produit quand on le mélange avec du sperme d'Annélide ou de Mollusque (E. Godlewski jun., Herlant). — A. Brachet.

b) **Fuchs (H. M.).** — *Action des sécrétions de l'œuf sur le pouvoir fécondant du sperme.* — Un extrait d'œufs ou d'ovaires broyés de *Ciona intestinalis* augmente dans des proportions appréciables le pouvoir fécondant du sperme : à la même dilution un sperme qui a subi le contact de cet extrait féconde beaucoup plus d'œufs que s'il a été mélangé à de l'eau de mer pure. De l'eau de mer dans laquelle des œufs de *Ciona* ont séjourné pendant un certain temps exerce sur le sperme une action analogue. Les mêmes expériences faites avec *Strongylocentrotus lividus* donnent les mêmes résultats, et ici, on voit très bien que les spermatozoïdes, en suspension dans l'eau chargée d'extrait d'œufs, ont des mouvements plus actifs que dans l'eau pure.

Les œufs, chez les Tuniciers et les Echinodermes, renferment donc, pour **F.**, une ou des substances qui activent le pouvoir fécondant des spermatozoïdes. Or, ces substances ne sont pas spécifiques. Le sperme de *Ciona* est activé par l'extrait d'œuf de *Phallusia*, ou de *Strongylocentrotus* au même titre et dans la même mesure que par l'extrait d'œufs de *Ciona*, et réciproquement.

Le sang de *Ciona* est également activant, mais, fait curieux, il faut pour cela que les animaux viennent d'être pêchés en mer ; s'ils ont séjourné, ne fût-ce que deux jours dans le laboratoire, l'action est renversée et le sang diminue le pouvoir fécondant du sperme.

Il y a des analogies évidentes entre les observations de **F.** et celles qu'a fait récemment connaître F. R. Lillie, mais il y a aussi des différences très marquées : ainsi, la fertilizine de Lillie est spécifique ; elle n'est de plus que sécrétée par l'œuf qui renfermerait en outre une sorte d'antifertilizine. **F.** ne trouve pas trace de cette dernière substance, au contraire.

Ces contradictions disparaîtront sans doute quand on aura mieux exploré ce domaine nouveau et fort intéressant de l'embryologie. — A. Brachet.

Tretjakoff (D.). — *La transformation intra-utérine des spermies chez l'Ascaris.* — Il est question dans ce mémoire tout à la fois de la transformation que les spermies de l'Ascaris subissent dans l'utérus, et de la structure intéressante des parois vaginale et utérine.

Sur le premier point, **T.** n'a jamais observé la transformation, dans le canal déférent du mâle, des spermatides (spermides) en spermies mûres. Sur ce point il est en désaccord avec la plupart de ses prédécesseurs, avec

Marcus (1906), A. Mayer (1908), Romieu (1911), Romeis (1912), v. Kemnitz (1912), Hirschler (1913).

Cependant déjà Mayer remarque qu'il n'a pu que rarement trouver chez le mâle des spermies complètement mûres; Romieu suppose même que les spermides se transforment instantanément en spermies lors de l'accouplement. Fauré-Fremiet (1913) déclare n'avoir jamais vu de spermies mûres dans la vésicule spermatique du mâle. Or **T.** a eu à sa disposition un exemplaire femelle d'*A. lumbricoïdes*, chez lequel le vagin et les utérus étaient dépourvus d'œufs et ne contenaient, outre de grosses vésicules de sécrétion, que des spermides non mûres, renfermées à l'intérieur d'un sac particulier. Chez cet animal, le vagin est rempli de spermides. Celles-ci présentent des granulations très chromatophiles, pareilles à celles que l'auteur (1905) a décrites chez *A. megalocephala;* elles dérivent sans doute des mitochondries (Hirschler) et se transforment en grandes mottes irrégulières; le cytoplasma périnucléaire est semé de nombreuses mitochondries. Dans d'autres spermides, ces granulations que **T.** distingue comme « primaires » sont remplacées par des vacuoles, dites granulations « secondaires ». Il est certain que les granulations primaires ont été rejetées, car on les trouve libres dans la cavité vaginale. Les granulations secondaires, comme les primaires, sont dues à l'activité des mitochondries et représentent un produit de sécrétion. Les spermides vaginales peuvent se fusionner momentanément, pour redevenir libres ensuite.

Dans l'utérus, les spermides secondaires sont contenues à l'intérieur d'un sac spermatique, qui commence à la limite du vagin et de l'utérus. La vésicule séminale loge des spermies dont les formes très variables sont autant de stades de développement. Les granulations (vacuoles) secondaires s'y sont fusionnées en vésicules de plus en plus grosses, qui se dissolvent et finalement disparaissent. Les mitochondries se sont en majeure partie accumulées dans la portion céphalique de la spermie. Chez d'autres femelles (normales) d'Ascaris, les spermies se trouvaient aussi dans des états très inégaux d'achèvement; beaucoup ne possédaient pas encore de « corps réfringent »; cependant celles qui en sont dépourvues jouissent également du pouvoir fécondant. Il y a d'ailleurs, dans la vésicule séminale de l'utérus, de nombreuses spermies en dégénérescence fixées aux villosités de la paroi utérine; cette dégénérescence se traduit surtout par une vacuolisation du corps réfringent.

Quant à la structure des parois vaginale et utérine, quelques points intéressants sont à signaler. La paroi du vagin est formée, en dedans d'une membrane basale, par une couche rétiforme vacuolaire, dans laquelle on peut voir les granulations rejetées par les spermides. Cette couche n'offre ni noyaux, ni limites cellulaires [ce qui est bien invraisemblable]. Les cellules épithéliales de la paroi utérine (et celles des vésicules séminales qui font suite aux utérus), au lieu de la forme habituelle, offraient de grands traits de ressemblance avec celles de la vésicule spermatique du mâle. Ces cellules, d'ailleurs confondues à leur base en un syncytium, se soulèvent en villosités surmontées de prolongements filamenteux que l'auteur appelle des fouets. Tous les espaces compris entre les fouets sont remplis de vésicules de sécrétion. Chaque territoire cellulaire loge un noyau, et forme une plaque basale de laquelle s'élève la villosité. Cette plaque basale renferme des fibres de soutien, chromatophiles, entrecroisées en un plexus, dirigées tangentiellement, divergeant autour du noyau. Chaque fouet est traversé suivant son axe par une fibre de soutien qui part du plexus de fibres contenu dans la plaque basale; il est formé de vacuoles et de granules; ces vacuoles

arrivent à former une couche alvéolaire continue entourant la fibre axiale. Ces fouets sont des organes sécréteurs; les vacuoles qui les constituent se séparent pour former le produit de sécrétion, selon le mode de la « sécrétion vésiculaire » (*Bläschensekretion*). La couche alvéolaire des fouets se prolonge d'ailleurs sur la villosité cellulaire elle-même, qui est le siège du même processus sécrétoire. L'excrétion des vésicules sécrétées a pour conséquence la démolition des fouets, et donne lieu à ces boules qui remplissent les intervalles entre les fouets encore intacts, et qui peuvent s'y confondre en une masse mucilagineuse. Le produit formé est riche en glycogène, ou du moins c'est à la transformation du glycogène contenu dans les cellules utérines et dans leurs fouets en autres hydrates de carbone qu'il faut attribuer la vacuolisation de ces cellules et de leurs appendices et le phénomène de la sécrétion vésiculaire. L'énergie du mouvement des fouets est certainement fournie par le dédoublement du glycogène. Ce glycogène est également nécessaire aux spermides pour leur évolution en spermies. Le rôle sécréteur que **T.** attribue aux fouets des cellules utérines ne lui paraît pas contre-indiquer leur signification morphologique d'organes flagellaires. Ce sont des flagellums de structure parfaite, telle que le réclame Koltzoff. Leur fibre axiale n'est pas en effet une myofibrille, comme le prétend Fauré-Frémiet; c'est une fibre de soutien, une fibre squelettique qui, conformément aux idées de Koltzoff, donne au fouet sa forme et régularise son mouvement, dû uniquement à son protoplasma. Ces fouets, quoique dépourvus de corpuscule basal, ne sont cependant que des organes ciliaires gigantesques, adaptés à un rôle sécréteur, comme les poils des cellules épithéliales du canal épididymaire des Mammifères.

Le sac spermatique, situé à l'union du vagin et de l'utérus, contient les spermides; il est limité par deux couches, dont l'une continue la paroi du vagin, dont l'autre offre avec la paroi épithéliale de l'utérus de grandes analogies structurales et en provient certainement.

Les curieux phénomènes de l'accouplement ainsi que les modifications structurales des parois utéro-vaginales qui les accompagnent méritent d'être relatés dans leur ensemble. Un nouvel accouplement n'a lieu chez les Ascarides que quand la provision des spermies existante a été épuisée. La femelle pour utiliser toutes les spermies a produit tous ses œufs. Après quoi l'activité de l'ovaire cesse pour un temps, et l'utérus se vide d'œufs. A la limite de l'utérus et du vagin s'élève un pli circulaire formé par les parois vaginale et utérine adossées, la première intérieure, la seconde extérieure; ce pli proémine de plus en plus dans la cavité utéro-vaginale et limite un sac ouvert dans le vagin, bombant et fermé du côté de l'utérus; c'est le sac spermatique. La paroi vaginale se modifie, perd ses villosités et sa constitution cellulaire. La paroi épithéliale utérine pousse ses villosités et celles-ci leurs fouets; les fibres de soutien se développent dans son épaisseur. Par contre la musculature de l'utérus et celle du vagin s'atrophient. La femelle est alors prête à la copulation. Lors de cet acte, le sac spermatique se remplit de spermides primaires; dans ce sac celles-ci se transforment en spermides secondaires, que la rupture du fond du sac amène dans l'utérus. Le mouvement des fouets de la partie utérine détermine deux courants liquides différents. L'un est ascendant, dirigé vers les vésicules séminales qui font suite aux utérus; à la faveur des interstices laissés entre les fouets, les spermides parviennent jusque dans les vésicules séminales; là elles s'accolent aux villosités qui jouent par leur sécrétion le rôle nourricier de cellules de Sertoli, et se transforment en spermies. Elles sont mûres lorsqu'une partie d'entre elles possèdent déjà le corps réfringent.

Alors l'ovaire entre de nouveau en activité, et la vésicule séminale se remplit d'œufs qui sont fécondés par les spermies détachées des villosités et aussi bien par celles qui sont dépourvues de corps réfringent que par celles qui le possèdent. Quant au courant descendant, il entraîne des spermides et des produits de sécrétion que le courant ascendant reporte dans les vésicules séminales. C'est au mouvement des fouets et non à leur mouvement amiboïde propre que sont dus les déplacements des spermides. Après quoi les dispositions reviennent en l'état habituel, et la reconstitution des parois utéro-vaginales s'opère.

[Il est regrettable que ce mémoire, où sont consignés beaucoup d'observations intéressantes, n'offre pas l'ordre qu'annonce le sommaire placé en tête, et que les confusions et obscurités qui y règnent en rendent l'analyse particulièrement difficile]. — A. Prenant.

Seurat (L. G.). — *Sur l'accouplement précoce d'un Oxyure.* — Chez *Oxyuris Hilgerti*, la femelle adulte est beaucoup plus grosse que le mâle et l'accouplement serait difficile dans ces conditions. Aussi a-t-il lieu entre le mâle adulte et la femelle encore très jeune, de taille semblable à celle du mâle et dont les organes sexuels profonds sont encore à peine développés. Les spermatozoïdes sont emmagasinés dans les réceptacles séminaux et les œufs sont fécondés au passage beaucoup plus tard, lorsqu'ils ont atteint leur maturité. Cette *progamie* se rencontre chez divers autres Nématodes et chez des Copépodes également parasites. — Y. Delage.

Globus (Mlle). — *De la fécondation chez le Chlamydomonas intermedia Chod.* — Cette algue présente deux modes de fécondation : 1° l'isogamie; 2° l'hétérogamie. Dans le premier cas, il importe de noter un fait différant sensiblement de ce que l'on connaissait jusqu'alors pour l'isogamie : l'amphimixie, au lieu de se faire par le bec des cellules, s'effectue par rapprochement latéral; en outre, les deux pyrénoïdes se soudent en un seul, ce qui est également nouveau. D'autre part, lorsqu'il y a hétérogamie, les deux gamètes d'inégale grandeur se soudent aussi latéralement. Le microgamète cherche un macrogamète; la fusion se fait très rapidement mais, fait étonnant, c'est le contenu protoplasmique de la cellule ♀ qui passe dans l'élément ♂. Le gamète ♂ perd ses cils très rapidement, tandis que ceux du gamète ♀ battent encore longtemps après le déversement du plasma hors de la cellule, dans laquelle se trouve retenu le stigma sur un filament ectoplasmique. La zygote se forme ainsi dans l'élément ♂, ce qui ne s'est jamais rencontré dans tout le règne végétal. Ces observations sont confirmées par le prof. Chodat, sous la direction duquel elles ont été faites. — M. Boubier.

Nienburg (W.). — *Sur le développement du Polystigma rubrum DC.* — L'étude du *Polystigma rubrum* présente au point de vue des recherches relatives à la sexualité des champignons un intérêt tout particulier : c'est un Ascomycète qui possède des trichogynes, d'après les observations anciennes de Fisch, et même des trichogynes fonctionnels si on en croit Frank qui les aurait vus recevoir la fécondation de spermaties. Le *Polystigma* est donc au nombre des champignons qui ont contribué à accréditer la théorie d'une fonction actuelle des spermaties dans la fécondation des champignons, et par suite d'une descendance des champignons supérieurs aux dépens des Algues Floridées. Déjà Blackman et Welsford ont repris l'étude du *Polystigma* en 1912 et montré que les prétendus trichogynes de Fisch et Frank ne sont que

des hyphes végétatifs qui ne sont pas en rapport avec l'ascogone. Celui-ci d'ailleurs ne donne pas naissance aux hyphes ascogènes; ses cellules, multinucléées, dégénèrent pendant que les asques naissent de cellules purement végétatives. **N.** confirme les résultats de Blackman et Welsford en ce qui concerne l'absence de trichogynes, mais nie complètement la naissance des asques aux dépens d'hyphes végétatifs, *Polystigma* offrant, d'après lui, un cas typique de fécondation à la base du périthèce. Ce cas est d'ailleurs tout à fait nouveau : l'archicarpe enroulé est formé, d'après **N.**, de cellules en nombre variable et renfermant un nombre variable de noyaux, mais, parmi elles, il s'en trouve toujours trois qui se suivent dans l'ordre suivant : une longue cellule multinucléée, une longue cellule uninucléée, une courte cellule uninucléée; les deux cellules allongées interviennent seules dans la fécondation, la première est une anthéridie, la seconde est l'ascogone. Un orifice se fait dans la cloison qui les sépare, un noyau de l'anthéridie passe dans l'ascogone, se place à côté du noyau de ce dernier. La fusion n'a pas été vue par l'auteur qui admet ou qu'elle a lieu ou que les noyaux associés constituent un dikaryon. [Les faits apportés par **N.** ne paraissent pas devoir être acceptés sans que de nouvelles observations soient venues les confirmer; le mode de reproduction signalé par lui constitue, en effet, un processus entièrement nouveau de reproduction sexuelle chez les Ascomycètes : il s'agit, non de la fécondation d'un ascogone par une anthéridie (= trophogone), mais d'une cellule d'un archicarpe par la cellule voisine; cette fécondation présente des caractères spéciaux en raison du caractère uninucléé de l'une des cellules, multinucléé de l'autre : un seul noyau de cette dernière passerait dans la première. Dans l'état actuel de nos connaissances sur la cytologie des champignons, ces faits sont inadmissibles. Les caractères très spéciaux de la fécondation attribués au *Polystigma* par **N.** donneront à la découverte de cet auteur un très grand intérêt s'ils sont confirmés, mais ils ne sauraient être admis sans un complément d'information ; les recherches devront porter sur les points suivants : les cellules uninucléées de l'archicarpe de *Polystigma* ne deviendront-elles pas multinucléées comme les autres dont elles représenteraient l'état jeune? La perforation constatée entre l' « anthéridie » et l' « ascogone » n'est-elle pas due à la formation en anneau de la paroi qui sépare ces deux cellules, comme cela a lieu dans beaucoup de cas? Il conviendra de constater la fusion des deux noyaux réunis dans l' « ascogone » ou d'observer leur première division conjuguée. Il faudra, enfin, établir si l' « ascogone fécondé » donne bien naissance aux hyphes ascogènes]. — F. Moreau.

Keene (**Mary L.**). — *Études cytologiques sur les zygospores de Sporodinia grandis.* — Dans les premiers stades de la conjugaison il n'existe aucune différence morphologique entre les deux gamétanges. Puis, le protoplasme de l'un d'eux subit une rétraction qui a peut-être une signification au point de vue de la sexualité. Les noyaux des gamétanges sont petits et offrent la même structure, les mêmes dimensions et les mêmes réactions colorantes que ceux contenus dans le mycelium. Entre l'un des gamétanges et son suspenseur s'établit ensuite une cloison transversale qui apparaît tout d'abord sous la forme d'un diaphragme dont l'orifice se rétrécit progressivement jusqu'à occlusion complète. Puis la résorption de la cloison commune interposée entre les deux gamétanges se produit, ce qui permet la fusion des deux masses cytoplasmiques renfermées dans ces organes. Cette fusion n'a pas lieu au milieu du tube de conjugaison, mais dans l'un des gamétanges. qui reçoit le contenu de l'autre. A mesure que les masses protoplasmiques

s'unissent, quelques-uns seulement des noyaux en présence se fusionnent, de sorte que la masse protoplasmique qui deviendra le cytoplasme de la zygospore renferme, à ce moment-là, deux sortes de noyaux : de gros noyaux, résultant de l'union de deux noyaux primitifs, et des petits, représentant les noyaux primitifs qui ne se sont pas fusionnés. A ces fusions protoplasmique et nucléaire succède la formation d'une nouvelle cloison transversale qui sépare l'autre gamétange de son suspenseur. La zygospore se trouve alors limitée par une membrane continue. Les petits noyaux de la zygospore, comme d'ailleurs ceux des suspenseurs, ne tardent pas à être frappés de dégénérescence. Puis la zygospore se charge d'huile, de telle sorte que son protoplasme forme finalement une ou deux masses très riches en huile et qui, pour l'auteur, ne sont pas sans analogie avec les élaïoplastes des plantes supérieures. Les zygospores, parvenues à maturité, offrent de nombreux noyaux et un protoplasme réduit à une mince couche pariétale qui entoure les plastides à huile. Cet état persiste jusqu'au moment de la germination. — A. de Puymaly.

CHAPITRE III

La parthénogénèse

a) **Bataillon** (**E.**). — *Un réactif de l'activation et de la fécondation sur les œufs de Batraciens dépouillés de leur gangue par le cyanure.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 1910-1913.) [74

b) — — *La conductivité électrique chez les œufs d'Anoures vierges, activés ou fécondés.* (C. R. Ac. Sc., CLIX, 113-116.) [74

Erdmann (**Rh.**) und **Woodruff** (**Lorande Loss**). — *Vollständige periodische Erneuerung des Kernapparates ohne Zellverschmelzung bei reinlinigen Paramæcien.* (Biol. Centralbl., XXXIV, 484-496, 5 fig.) [75

Ernst (**A.**). — *Embryobildung bei Balanophora.* (Flora, CVI, 130-159, 2 pl.) [77

a) **Herlant** (**M.**). — *Sur l'existence d'un rythme périodique dans le déterminisme des premiers phénomènes du développement parthénogénétique expérimental chez l'Oursin.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 1531-1533.) [72

b) — — *Sur le mécanisme de la première segmentation de l'œuf d'Oursin dans la parthénogénèse expérimentale (méthode de J. Loeb).* (C. R. Ac. Sc., CLIX, 408-410.) [73

Hertwig (**Richard**). — *Ueber Parthenogenesis der Infusorien und die Depressionszustände der Protozoen.* (Biol. Centralb., XXXIV, 557-581, 5 fig.) [75

Jager (**F.**) and **Howard** (**C. W.**). — *The artificial fertilization of queen bees.* (Science, 13 nov., 720.) [Par injection de spermatozoïdes les auteurs fécondent une reine ; elle produit des œufs (l'expérience est relatée avant d'avoir été au bout) produisant (sur 3.000 œufs) 4 mâles et tout le reste des ouvrières, parfaitement normales. L'expérience, commencée en juillet 1914, sera poursuivie. — H. de Varigny

a) **Lécaillon** (**A.**). — *La parthénogénèse rudimentaire chez le faisan doré.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 51-57.) [74

b) — — *Sur l'existence de phénomènes de parthénogénèse naturelle rudimentaire chez le crapaud commun (Bufo vulgaris L.).* (Ibid., 1928-1930.) [74

b) — — *Sur les phénomènes de parthénogénèse naturelle rudimentaire qui se produisent chez la tourterelle rieuse (Turtur risorius Sws.)* (Ibid., 1714-1716.) [74

Lillie (**Ralph S.**). — *Antagonism between salts and anesthetics.* (Journ. Exper. Zool., XVI, 591-616.) [72

a) **Loeb** (**Jacques**). — *Umkehrbarkeit in der Entwicklungserregung des Seeigeleies.* (Arch. Entw.-Mech., XXXVIII, H. 2, 277-287.) [70

b) **Lœb** (**Jacques**). — *Weitere Beiträge zur Theorie der künstlichen Parthenogenese.* (Arch. Entw.-Mech., XXXVIII, H. 3, 409-417.) [71

c) — — *Activation of the unfertililized egg by ultra-violet rays.* (Science 6 nov., 686.) [71

Voir pp. 3 et 365 pour les renvois à ce chapitre.

Parthénogénèse expérimentale.

a) **Loeb** (**J.**). — *Réversibilité de l'excitation au développement de l'œuf d'oursin.* — Lorsque l'on fait subir à des œufs d'*Arbacia* le premier temps de la parthénogénèse expérimentale, soit par l'acide butyrique, soit par l'hydrate d'ammoniaque, on les rend susceptibles de se développer en larves à la suite d'un traitement ultérieur hypertonique. Mais si, avant le traitement hypertonique, on les traite pendant un temps assez prolongé (jusqu'à 12 heures) par une solution de cyanure de sodium, non seulement il ne se produit aucun développement, mais l'action du premier réactif se trouve supprimée. On constate, en effet, que les œufs se comportent alors comme s'ils n'avaient subi aucun traitement, en ce sens que, au lieu d'être voués à une destruction rapide, comme tous les œufs ainsi traités et qui ne se développent pas, ils restent vivants aussi longtemps que des œufs non traités, et d'autre part, si on les soumet à l'action du sperme, ils se développent normalement. Le cyanure agit ici non par son pouvoir d'inhibition des oxydations, mais en inhibant directement la tendance au développement. Ce qui le prouve, c'est que les anesthésiques (hydrate de chloral), substitués au cyanure, produisent les mêmes résultats. Or, on sait qu'ils n'ont aucune action inhibitrice sur les oxydations. L'auteur interprète ce phénomène comme une réversibilité du premier temps de la parthénogénèse; or, on pourrait dire qu'il en est ainsi si l'effet du premier réactif avait eu le temps de se produire, mais il n'en est rien. Il n'y a donc pas *réversibilité* au sens propre, c'est-à-dire retour à un état indifférencié après un commencement de différenciation. Ce serait plutôt le cas de parler de *désintoxication,* comme **L.** l'a fait pour certains sels par rapport à d'autres. — Cependant, après l'action de l'acide butyrique, il y a commencement de différenciation par formation d'une membrane adhérente et peu accentuée. Mais la fécondation ultérieure reste possible par le fait que cette membrane peu dense se laisse traverser par les spermatozoïdes. [**L.** fournit ici, contre sa propre théorie, un excellent argument, celui-là même que **Brachet** met en valeur par son expérience avec le sperme de *Sabellaria.* (Voir ce volume, p. 62.) Le fait que la fécondation se produit normalement dans ces conditions prouve qu'il ne s'était produit dans l'intérieur de l'œuf aucun phénomène morphologique essentiel corrélatif de la formation de la membrane. **L.** pourra répondre, il est vrai, que ce sont précisément ces modifications intimes, corrélatives de la formation de la membrane, qui ont été supprimées par le retour à l'état initial sous l'action du cyanure. Mais comme l'observation microscopique ne montre aucune modification, il est beaucoup plus simple d'admettre avec **Brachet** que la formation de la membrane est un phénomène accessoire, sans aucune répercussion nécessaire sur le cytoplasme sous-jacent]. — Chez le *Strongylocentrotus purpuratus,* il n'y a pas réversibilité par l'action du cyanure après formation de la membrane par l'acide butyrique, en ce sens que

la fécondation par le sperme reste impossible. Cela tiendrait, suivant l'auteur, à ce que la membrane, ici plus accusée et séparée de l'œuf par un espace libre, reste imperméable aux spermatozoïdes. — L'auteur signale incidemment (p. 285) que, chez le *Strongylocentrotus*, « les œufs placés pendant 3 heures, après formation artificielle de la membrane, dans l'eau de mer additionnée de CAzNa ou CAzK peuvent fournir des développements parfaitement normaux, ce qui signifie que la suppression des oxydations dans l'œuf agit comme le traitement par la solution hypertonique ». [Il ne paraît pas embarrassé davantage de cette constatation, mais, pour nous, elle est la condamnation de l'ensemble de sa théorie. — Comment admettre, en effet, une explication dans laquelle l'incitation au développement réclame deux opérations successives, dans chacune desquelles l'agent efficace typique peut être remplacé par son contraire : l'acide par un alcali et la solution hypertonique chargée d'oxygène par une solution isotonique supprimant les oxydations?] — Y. Delage et M. Goldsmith.

b) **Loeb** (**J.**). — *Nouvelle contribution à la théorie de la parthénogénèse artificielle.* — L'auteur donne divers détails sur les effets de certaines variations dans la constitution des agents parthénogènes et dans la durée de leur application. Nous retiendrons seulement les points suivants. L'élimination de K de la solution servant de véhicule à l'acide butyrique favorise et accélère la production de la membrane. Parmi les acides faibles pouvant déterminer la formation de la membrane, la protamine extraite du spermatozoïde se montre particulièrement efficace. Deux faits parlent contre la théorie de Lillie, d'après lequel le traitement membranogène aurait pour effet et pour but une augmentation de la perméabilité de la membrane et le traitement hypertonique une diminution de cette même perméabilité. Ces deux faits sont : 1° que les deux traitements chez l'*Arbacia* peuvent être réunis en un seul; 2° que la durée optima du second varie en sens inverse de la durée du premier. — D'ordinaire, les œufs non fécondés sont plus résistants aux agents nocifs que les œufs fécondés ; il en est autrement pour les acides et les bases faibles du traitement membranogène, car, si on les soumet à ces agents sans les soumettre ensuite au traitement correcteur hypertonique, ils se détruisent rapidement, tandis que les œufs fécondés soumis à ces mêmes agents après l'action du sperme résistent parfaitement. L'auteur estime que cela s'explique aisément dans sa théorie d'après laquelle aux deux traitements correspondent dans le spermatozoïde deux substances individuellement distinctes : les œufs fécondés possèdent déjà, du fait de la fécondation, la substance correctrice caractéristique du second temps [mais il reste à expliquer comment l'œuf fécondé s'accommode de cette double dose de la substance membranogène]. — Y. Delage et M. Goldsmith.

c) **Loeb** (**J.**). — *Activation de l'œuf vierge par les rayons ultra-violets.* — Les œufs vierges d'*Arbacia* soumis à l'action d'une lampe à mercure (220 volts, 3,4 ampères, 15 cm. sous une couche d'eau de 3 à 4 cm. sans verre interposé) pendant une dizaine de minutes, forment une membrane typique ou atypique (simple film gélatineux), puis subissent la cytolyse. A basse température, quelques-uns commencent la segmentation. Suivie d'un traitement par l'eau de mer hypertonique, l'activation par les rayons ultra-violets conduit à la formation de larves qui ne dépassent guère le stade gastrula. Par une exposition de 20 minutes à ces mêmes rayons, tous les œufs forment une membrane suivie d'une cytolyse complète. La soustraction complète d'oxygène, ainsi que l'addition d'une forte dose de cyanure ne

change rien à tous ces effets. [L'auteur ne tire pas de ses dernières expériences cette conclusion naturelle qu'elles ne se concilient pas avec sa théorie de l'activation par les acides gras]. — Y. Delage.

Lillie (**Ralph S.**). — *Antagonisme entre les sels et les anesthésiques* [**I**, 2]. — Les solutions isotoniques de KCNS et de NaI déterminent, sur l'œuf d'*Arbacia*, la formation de la membrane et la segmentation, à l'instar des acides gras. Mais, tandis que l'action de ces derniers n'est pas empêchée par les anesthésiques, celle des sels ci-dessus est annihilée. L'auteur estime que cela est dû à ce que ces sels ne peuvent agir qu'en déterminant au préalable une augmentation de la perméabilité de la membrane plasmatique; or, les anesthésiques ont pour effet de consolider cette membrane. Les acides gras, qui agissent en dissolvant les lipoïdes et en s'ouvrant ainsi une voie vers l'intérieur, ne sont point gênés par l'action des anesthésiques. Tels sont les faits que contient ce mémoire. L'auteur y ajoute quelques considérations hypothétiques d'ordre général. Les agents parthénogénisants, quels qu'ils soient, déterminent un changement dans l'état physique de la membrane protoplasmique, soit par l'intermédiaire de substances libérées par l'action chimique profonde (cas des acides gras), soit par une action superficielle immédiate (cas des sels); et, en tout cas, cela aboutit à une dépolarisation de la membrane, par suite de laquelle l'isolement des charges électriques opposées est détruit et des réactions chimiques empêchées jusque-là peuvent se produire. Les agents parthénogénisants, de même que le spermatozoïde, ont pour effet de déclancher ce phénomène, et cela explique la loi du « tout ou rien », d'après laquelle tout agent est efficace ou inefficace, sans gradation intermédiaire. — Y. Delage et M. Goldsmith.

a) **Herlant** (**M.**). — *Rythme périodique dans le déterminisme des premiers phénomènes du développement parthénogénétique expérimental chez l'Oursin.* — Les œufs vierges d'oursin, activés par l'acide butyrique et reportés dans l'eau de mer, montrent au bout de 2 heures autour du noyau une forte irradiation déterminée par le centrosome. Cette observation concorde avec ce que l'on savait, mais ce qui est nouveau et remarquable, c'est que peu à peu l'irridiation s'estompe et disparaît, puis se reforme et au bout d'une heure est aussi belle qu'au début. Le phénomène peut se reproduire encore d'une façon cyclique une troisième, puis une quatrième fois. — Quand les œufs activés sont portés dans la solution hypertonique, il se développe, comme on sait, dans leur cytoplasme, après retour dans l'eau de mer, plusieurs petits cytasters indépendants des radiations centrales primitives. L'auteur a constaté que le nombre de ces asters est d'autant plus grand que le séjour dans la solution hypertonique a été plus long, et il a vu aussi que le nombre des œufs qui se segmentent est maximum chez ceux qui ont présenté un à trois asters et d'autant plus petit que le nombre des asters est plus grand. — Si, au lieu de porter les œufs dans la solution hypertonique immédiatement après le traitement butyrique, on les place d'abord dans l'eau de mer pour les reporter ensuite par lots, de cinq en cinq minutes, dans la solution hypertonique dont ils subissent l'action uniformément pendant 30 minutes, on constate entre les différents lots des différences remarquables au point de vue de leur évolution ultérieure selon que leur séjour dans l'eau de mer a été plus ou moins long. Quand l'intervalle entre les deux traitements a été d'une vingtaine de minutes, le nombre des cytasters est de un à trois et le nombre des segmentations, maximum (95 %). Si l'intervalle est plus long, le nombre des cytasters augmente et celui des segmentations diminue; si l'intervalle est

de 40 à 50 minutes, le nombre des cytasters devient très grand et celui des segmentations s'annule. Mais ce qui est tout à fait remarquable, c'est que le phénomène prend, comme celui relatif à l'irradiation centrale, une allure cyclique. En effet, si l'intervalle est prolongé au delà de 50 minutes, le nombre des cytasters diminue et on obtient de nouveau quelques éclosions. A l'intervalle de 70 minutes correspond un second maximum avec 1 à 3 cytasters et 95 % de segmentations. La courbe peut présenter une troisième ondulation semblable aux précédentes. — L'allure cyclique de ces phénomènes est un fait nouveau du plus haut intérêt, et l'auteur fait remarquer qu'il est inconciliable avec la théorie de Lœb, tandis qu'il s'accommode fort bien avec celle de Delage. [Ces observations ne seraient-elles pas à rapprocher de celles faites par Chevroton et Vlès en 1910 lorsqu'ils virent sur des films cinématographiques représentant la segmentation de l'œuf d'oursin la séparation des deux blastomères de la première division se faire non tout d'un coup, mais après les étirements successifs de plus en plus accentués, séparés par des phases d'inertie]. — Y. Delage.

b) **Herlant** (**M.**). — *Sur le mécanisme de la première segmentation de l'œuf d'oursin dans la parthénogénèse expérimentale.* — D'après les recherches antérieures de l'auteur, le nombre des cytasters intervenant dans la parthénogénèse varie suivant le désir de l'expérimentateur ; quand il n'y en a qu'un, ce qui est un cas optimum, on constate nettement sa coexistence avec l'irradiation centrale formée autour de l'ovocentre. Les irradiations de ces deux asters s'étendent, se rencontrent et s'organisent en un fuseau normal qui est celui de première segmentation, tandis que les chromosomes, d'abord voisins de l'ovocentre, glissent et se groupent pour former la plaque équatoriale. Ainsi s'expliquent les deux temps de la parthénogénèse : le premier fournit l'aster ovocentrique, le second donne naissance à un cytaster formé dans le protoplasme indépendamment du précédent et destiné à collaborer avec lui pour former le premir fuseau de segmentation ; il y a là une différence essentielle avec la fécondation, dans laquelle les deux pôles du fuseau proviennent de la division du spermocentre. Le nombre des chromosomes peut varier en raison des circonstances suivantes : lorsque se montre le premier aster central, les chromosomes, en nombre haploïde en ce moment, se fendent longitudinalement pour se préparer à la division qui s'annonce ; si alors, l'application du second temps de la parthénogénèse étant différé, l'aster s'estompe et s'efface, les chromosomes se dispersent dans la cellule, comme pendant une courte période de repos, et les deux moitiés longitudinales de chacun d'eux se séparent, en sorte que leur nombre est devenu diploïde. Lorsque l'aster reparaît de nouveau, les chromosomes se regroupent autour de lui et une nouvelle fissuration longitudinale se produit. Si une deuxième phase de repos intervient, le même phénomène se reproduit et le nombre devient bi-diploïde. Il résulte de là que, selon que le premier fuseau de segmentation utilisera l'aster central avant sa première disparition ou après une ou deux disparitions de reformations successives, le nombre des chromosomes des cellules de segmentation se trouvera être haploïde, diploïde au bi-diploïde. L'auteur voit dans ces faits remarquables l'explication de la divergence de vues qui règne depuis longtemps dans la science entre Delage d'une part et Boveri et ses partisans de l'autre sous le rapport du nombre de chromosomes des oursins parthénogénétiques. Dans la méthode de Delage, le second temps est plus différé que dans celle de Lœb, aussi obtient-il un nombre diploïde là où ce dernier obtenait un nombre haploïde. [Nous avons donné à l'analyse de cette dernière partie de la

note plus de développements qu'il ne s'en trouve dans la note elle-même en raison de l'importance de la question et grâce à des renseignements verbaux puisés aux sources. — Y. Delage.

a) **Bataillon** (**E.**). — *Un réactif de l'activation et de la fécondation sur les œufs de Batraciens.* — Les œufs de *Rana fusca*, dépouillés de leur gangue gélatineuse au moyen du cyanure à 8 pour 1000 qui les dissout en deux ou trois heures, traités par le suc d'hépato-pancréas en solution dans le sérum physiologique, se gonflent et se détruisent s'ils sont vierges ; ils résistent s'ils ont été préalablement fécondés ou activés par des chocs d'induction ou par piqûre. Ces observations plaident contre l'idée que l'activation consisterait dans une augmentation de perméabilité de la membrane. La réaction de l'œuf à l'action du suc hépato-pancréatique n'est acquise qu'au bout de 10 à 30 minutes après la fécondation ou l'activation. Il y a là un réactif intéressant et très précis pour déterminer le moment où se produisent les modifications plasmatiques consécutives à la fécondation ou à l'activation. Les œufs de Pelodyte, de Crapaud ordinaire et de Crapaud calamite se comportent de façon analogue, la période latente étant d'autant plus courte que les œufs sont plus petits. Le suc agit par une diastase, car, chauffé à 65°, il perd toute efficacité. — Y. Delage.

b) **Bataillon** (**E.**). — *La conductibilité électrique chez les œufs d'Anoures, vierges, activés ou fécondés.* — Pour préciser si possible la nature des phénomènes de l'activation et du second temps du traitement parthénogénésique, **B.** a comparé, la conductivité des œufs vierges de *Rana fusca* à celle des mêmes œufs activés par des chocs d'induction ou fécondés. Chez ceux-ci la conductivité augmente d'abord, puis diminue sans reprendre entièrement la résistivité primitive. Le moment où se fait le changement d'allure de la courbe montre que ce changement a lieu à peu près au moment où se font sentir les effets de l'activation ou de la fécondation en ce qui concerne la résistance à l'action du suc hépatopancréatique. L'auteur estime que l'augmentation de conductivité peut correspondre à une certaine dissociation d'électrolytes, mais la diminution ultérieure de cette conductivité ne lui paraît s'expliquer par aucune des actions invoquées par les auteurs comme intervenant au second temps de la parthénogénèse. — Y. Delage.

Parthénogénèse naturelle.

a) **Lécaillon** (**A.**). — *La parthénogénèse rudimentaire chez le Faisan doré.* — Chez le faisan doré, comme chez la poule, l'œuf non fécondé subit pendant la traversée de l'oviducte un développement parthénogénétique se traduisant par la segmentation vraie de la portion centrale ou opaque de la cicatricule. On trouve là un amas lenticulaire de véritables blastomères avec noyau normal, formant au centre sept à huit assises cellulaires. Dès les premières heures après la ponte ce commencement d'organisation se détruit : le noyau disparaît, puis l'ensemble se vacuolise. — Y. Delage.

b) **Lécaillon** (**A.**). — *Parthénogénèse naturelle rudimentaire chez la Tourterelle rieuse.* — Sauf des différences secondaires, les choses sont chez les Colombins les mêmes que chez les Gallinacés. — Y. Delage.

c) **Lécaillon** (**A.**). — *Parthénogénèse naturelle rudimentaire chez le Crapaud commun.* — Les œufs vierges de Crapaud, naturellement pondus

après désaccouplement, montrent à leur surface des sillons de profondeur variable, mais toujours assez superficiels, distribués de façons très diverses, mais ne rappelant jamais celle de la vraie segmentation. Ces sillons sont tout à fait comparables à ceux que, d'après Herlant, détermine la simple piqûre sans inoculation dans les expériences de Bataillon. L'auteur interprète ces phénomènes comme une segmentation parthénogénésique extrêmement rudimentaire, comparable néanmoins à celle des oiseaux. [La constatation de noyaux correspondant à ces plissements n'ayant pas été faite, l'interprétation semble bien hasardeuse]. — Y. Delage.

Erdmann (**Th.**) et **Woodruff** (**Lorande Loss**). — *Renouvellement périodique complet de l'appareil nucléaire sans fusion de cellules chez les Paramécies de lignée pure.* — Dans une culture de lignée pure de paramécies provenant d'un individu sauvage unique et suivie pendant plusieurs milliers de générations, présentant des variations rythmiques bien connues du taux des divisions, les auteurs observent des modifications parallèles dans l'appareil nucléaire. Ces modifications présentent une grande ressemblance avec celles qui accompagnent la conjugaison, mais elles ne sont suivies d'aucune fécondation, d'où leur assimilation, par Richard Hertwig qui les a observées sans les suivre méthodiquement, à un phénomène de parthénogénèse. Ces modifications nucléaires consistent dans une désintégration du macronucléus qui se vide de sa chromatine, puis disparaît. Ensuite les deux micronucléus, après s'être multipliés chacun en quatre, dont un gros et trois petits, se réduisent à deux ou à un (les auteurs n'ayant pas pu fixer ce nombre pour tous les cas). Dans tous les cas, on retrouve ensuite le micronucléus divisé en deux et, à la prochaine division cellulaire, chacun forme d'une part le nouveau macronucléus, et de l'autre le nouvel appareil micronucléaire. Les auteurs considèrent le phénomène physiologique de variation de rythme comme étant la conséquence des phénomènes morphologiques qui se passent dans le noyau [**XII**]. — Y. Delage.

Hertwig (**Richard**). — *Sur la parthénogénèse des Infusoires et les états de dépression des Protozoaires.* — Ce mémoire n'est pas un exposé de recherches nouvelles, mais une critique minutieuse de l'interprétation qu'il faut donner, au point de vue de la parthénogénèse, aux expériences personnelles antérieures de l'auteur et à celles de divers autres, toutes portant sur les Infusoires et en particulier les paramécies. D'accord avec **Erdmann** et **Woodruff**, l'auteur refuse la signification de parthénogénèse chez les Infusoires au phénomène par lequel Calkins donne une impulsion aux divisions en voie d'arrêt d'une vieille culture de paramécies, en la transportant dans une solution d'extrait de viande. C'est là une excitation nutritive nullement comparable à celle des liquides parthénogénisants chez les Métazoaires. Le nom de parthénogénèse doit être réservé ici à l'excitation aux divisions chez les individus qui se sont préparés à la conjugaison par les phénomènes nucléaires appropriés, mais qui ne se sont pas conjugués. La seule parthénogénèse incontestable est celle obtenue par l'auteur en séparant, par une action mécanique, les deux conjoints d'une copulation. Si les phénomènes préparatoires à la fécondation étaient trop avancés, les ex-conjoints meurent; s'ils étaient assez avancés sans l'être trop, on observe une reprise de divisions actives, conséquence d'un acte sexuel non complété par la fécondation. Dans les expériences anciennes de l'auteur, interprétées comme parthénogénèse spontanée, certains faits parlent en faveur de cette interprétation : savoir, la forme caractéristique des micronucléus en faucille

et le fait que les modifications micronucléaires précèdent et semblent entraîner celles du macronucléus, qui, comme dans la fécondation, se morcelle avant de disparaître ; par contre, plaident contre l'interprétation parthénogénétique le fait que n'a pas été observée la division en quatre du micronucléus avec disparition de trois des petits noyaux formés, et aussi le fait que la possibilité d'une copulation autogamique n'a pas été exclue. Sous ces deux derniers rapports, les observations de **Erdmann** et **Woodruff** sont plus complètes, l'autogamie ayant été exclue et les deux micronucléus ayant été reconnus fournis par division chacun en quatre noyaux : un gros permanent et trois petits ayant la signification de globules polaires et qui disparaissent. Par contre, les phénomènes macronucléaires et la disparition du macronucléus se font d'une façon moins caractéristique, par l'expulsión de la chromatine dans le cytoplasme, puis disparition de cette chromatine et de la poche nucléaire. Pour éclairer ces phénomènes, l'auteur rapporte les expériences entreprises sous son inspiration par son élève KASANZEFF * et consignées dans une thèse inaugurale peu connue. KASANZEFF soumet des cultures de paramécies à un jeûne sévère et observe, après de nombreuses générations, parallèlement à une diminution de la taille totale, une augmentation non seulement relative, mais absolue du macronucléus, en suite de quoi le macronucléus se morcelle et disparaît, pour être reformé aux dépens du micronucléus, tandis que les divisions reprennent leur activité si la culture est de nouveau nourrie. En rapprochant ces deux faits, **H.** arrive à cette conclusion que, sous l'influence de conditions physiologiques défavorables, se produisent des altérations dans le système nucléaire. Si ces altérations ne sont pas trop considérables, elles conduisent à la maturation et à la copulation ; plus accentuées, elles aboutissent aux diverses sortes de processus comparables à une parthénogénèse plus ou moins nettement définie. Les phénomènes décrits par **Woodruff** et **Erdmann** ont, malgré les réserves faites ci-dessus, une affinité incontestable avec la parthénogénèse vraie. Mais il faut remarquer qu'en dehors d'eux et de POPOFF, les nombreux auteurs qui ont étudié les phénomènes de dépression dans les cultures ne signalent pas ces phénomènes nucléaires corrélatifs des états physiologiques de dépression. En outre, les observations de **Woodruff** et **Erdmann** n'auraient toute leur signification que s'ils étaient partis d'un individu venant de se copuler, tandis qu'ils sont partis d'un individu sauvage dont le passé leur était entièrement inconnu, en sorte qu'il a pu y avoir dans ce passé des phases de dépression dans lesquelles les phénomènes nucléaires étaient nuls ou moins accentués. Tous ces phénomènes nucléaires de parthénogénèse plus ou moins définie, jusques et y compris ceux de la copulation, ont pour caractère commun la réduction considérable, à un moment donné, du système nucléaire par rapport au cytoplasme. C'est cette réduction qui empêche la destruction de l'individu et permet la reprise du cycle évolutif. De ces faits découle aussi une remarque relative à la prétendue immortalité des Protozoaires au sens de WEISMANN. Il n'y a pas, entre les deux sortes d'êtres, comme il le pensait, une différence tranchée; la mort est une conséquence fatale du cycle vital; celui-ci conduit toujours à la désintégration de l'individu, mais dans le cas du Protozoaire un phénomène sauveur peut intervenir : c'est la réduction périodique du système nucléaire par rapport au cytoplasme, soit par la copulation, soit par la parthénogénèse, soit par les phénomènes nucléaires corrélatifs des phases de dépression. Chez les Mé-

* KASANZEFF (N.), Experimentelle Untersuchungen über Paramaecium caudatum (Inaug. Dissert., Zurich, 1901).

tazoaires, la cellule somatique, ayant perdu son indépendance, est privée de ces moyens de guérison parce qu'elle subordonne son activité physiologique aux nécessités de l'organisme et non aux siennes propres, et succombe fatalement; mais ce n'est là qu'une chose contingente [**XII**]. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Ernst (**A.**). — *Formation de l'embryon chez Balanophora.* — Les observations de l'auteur, complétant les faits déjà connus sur l'embryogénie des Balanophoracées, nous apprennent que l'embryon de ces plantes provient en général de l'oosphère, bien qu'exceptionnellement aussi d'une autre cellule du sac embryonnaire. Chez la plupart des représentants de la famille, l'embryon se forme à la suite d'une fécondation, tandis qu'il y a parthénogénèse chez *Balanophora elongata*, *B. globosa*, *Rhopalocnemis phalloides* et *Helosis guyanensis*. — M. Boubier.

CHAPITRE IV

La reproduction asexuée

Dangeard (**P. A.**). — *La reproduction sexuelle envisagée dans sa nature, dans son origine et dans ses conséquences.* (Le Botaniste, série XIII, fasc. VI, 285-327.)

[Résumé des idées que l'auteur développe depuis 1899 sur la sexualité en général et sur la sexualité des Champignons. — F. Péchoutre

Herouard (**Edgar**). — *Pœcilogonie pædogénésique chez Chrysaora isoceles.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 810-812.) [78

Jameson (**A. Pringle**). — *A new Phytoflagellate* (*Parapolitoma satura, n. g., n. sp.*) *and its method of nuclear division.* (Arch. Protistenkunde, XXXIII, 21-44, 1 pl.) [Voir ch. I

Meyer (**N. Th.**). — *Zur ungeschlechtlichen Fortpflanzung von Autolytus hesperidum* (Zool. Anz., XLIV, N° 8, 361-369, 4 fig.) [78

Sauvageau (**C.**). — *Remarques sur les Sphacelariacées.* (Fascicule III, in-8, xii-481-634, fig. 93-118, Féret et fils, Bordeaux.) [78

Voir p. 25 et 424 pour le renvoi à ce chapitre.

Meyer (**N. Th.**). — *La reproduction asexuée de l'Autolytus hesperidum.* — L'auteur constate, chez l'*Autolytus hesperidum*, que les produits sexuels que l'individu-fille est chargé de disséminer naissent non pas dans l'individu-fille, mais dans l'individu-mère et passent de celui-ci dans celui-là [cela ne semble que d'un très médiocre intérêt et se ramène à une différence dans le niveau où apparaissent les produits sexuels dans un même individu, puisque l'individu-fille avant sa séparation est partie intégrante de l'individu-mère]. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Herouard (**Edgar**). — *Pœcilogonie pædogénésique chez Chrysaora isoceles.* — La reproduction de *Chrysaora* par les kystes pédieux dont l'auteur a décrit l'évolution est rapportée par celui-ci à une pœcilogonie pædogénésique. — Y. Delage.

Sauvageau (**C.**). — *Remarques sur les Sphacelariacées. Fascicule III.* — De cet important travail dont les deux premiers fascicules ont paru en 1903 et en 1904 après avoir été publiés de 1900 à 1904 dans le Journal de Botanique, nous ne retiendrons que les faits qui intéressent la biologie. Le thalle

rampant vivace se compose de disques minuscules superposés dont le nombre s'accroît incessamment. La tige et les branches sont appelées pousses indéfinies; les rameaux verticillés ou feuilles de certains auteurs sont appelés pousses définies. Les rameaux fructifères naissent aux dépens des parties périphériques des pousses indéfinies, parfois directement sur les pousses définies et produisent, selon les individus des sporanges uniloculaires ou pluriloculaires. La germination des deux sortes de zoospores est concordante et **S.** n'a jamais vu de conjugaison. Le développement des plantules est indirect, comme chez l'*Halopteris*, mais selon un processus tout différent. Une zoospore produit d'abord un disque d'où s'élève : 1° un poil dressé; 2° un filament dressé ressemblant à un *Sphacelaria;* de nouveaux filaments dressés apparaissent successivement sur le disque, tandis que celui-ci s'accroît. Enfin la pousse indéfinie, caractéristique du *Cladostephus*, surgit, sans formes intermédiaires parmi ce bouquet de pousses définies. En maintenant des *Cl. spongiosus* dans l'eau stagnante, **S.** a vu de nombreux rameaux verticellés produire des stolons d'où s'élèvent des pousses définies, puis des pousses indéfinies comme en produirait la germination des zoospores. L'existence de ce procédé de multiplication n'était pas connue. — F. PÉCHOUTRE.

CHAPITRE V

L'ontogénèse

Anthony (**R**.). — *Les conséquences morphologiques de l'absence de dents chez les Mammifères.* (Journ. Anat. Physiol., L, 93-131, 3 pl., 6 fig.) [96

Aschner (**B**.). — *Ueber den Kampf der Teile im Ovarium.* (Arch. f. Entwick.-Mechan., XL, 565-570.) [Cité à titre bibliographique

Atwood (**W. M**.). — *A physiological study of the germination of Avena fatua.* (Bot. Gaz., LVII, 386-414, 13 fig.) [97

Belogolowy (**J. A**.). — *Hemmung der embryonalen Entwickelung durch künstlichen Parasitismus* (*Beitrag zum experimentellen Studium des biogenetischen Grundgesetzes*). (Nouv. Mém. Soc. Imp. Moscou, XVIII, 48 pp., 3 pl.) [84

Borrel. — *Le cancer.* (1er congr. Pathol. comp., oct. 1912, t. I, Rapports, 2e fasc., 628-642, **1913**). [93

Bottomley (**W. B**.). — *Some accessory factors in plant growth and nutrition.* (Roy. Soc. Proceed., B. 602, 237.) [97

a) **Brachet** (**A**.). — *Recherches sur l'embryologie des Reptiles, Acrogénèse, Céphalogénèse et Cormogénèse chez Chrysemys marginata.* (Arch. Biol., XXIX, 76 pp., 3 pl.) [85

b) — — *Différenciations « spontanées », différenciations, « provoquées » et leurs intermédiaires au cours du développement embryonnaire.* (C. R. Soc. Biol., LXXVII, 557-588.) [Voir ch. XV

Crocker (**W**.) and **Davis** (**W. E**.). — *Delayed germination in seed of Alisma Plantago.* (Bot. Gaz., LVIII, 285-321, 8 fig.) [97

Crozier (**W. J**.). — *The growth of the shell in the lamellibranch Dosinia discus* (*Reeve*). (Zool. Jahrb., Anat. u. Ontog., XXXVIII, H. 4, 577-583, 4 fig.) [92

Delmas (**P**. et **J**.). — *Essais d'interprétation bio-mécanique appliquée à l'embryogénie. — Pesanteur et deutoplasme.* (Bibl. Anat., XXXIII, f. 2, extrait, **1913**.) [Considérations purement théoriques empruntées pour la plupart aux auteurs classiques et nullement originales. — F. Henneguy

a) **Ekman** (**Gunnar**). — *Experimentelle Beiträge zum Linsenbildungsproblem bei den Anuren mit besonderer Berücksichtigung von Hyla arborea.* (Arch. Entw.-Mech., XXXIX, 238-351, 19 fig.) [95

b) — — *Zur Frage nach der frühzeitigen Spezifizierung der verschiedenen Teile der Augenanlage.* (Arch. Entw.-Mech., XL, 121-130, 8 fig.) [95

Enriques (**P**.). — *Sull' aumento di sostanza nucleare nello sviluppo embrionale dell' Aplysia.* (Atti della Soc. ital. per il progresso delle scienze, VII, 926-927.) [85

a) **Firket** (**Jean**). — *Recherches sur l'organogénèse des glandes sexuelles chez les Oiseaux.* (Arch. de Biologie, XXIX, 150 pp., 5 pl.) [90

b) **Firket (Jean).** — *Recherches sur l'organogénèse des glandes sexuelles des Oiseaux.* (Anat. Anz., XLVI, 12 pp.) [Voir ch. II

Fuchs (H. M.). — *The effect of abundant food on the growth of young Ciona intestinalis.* (Biol. Centralbl., XXXIV, 429-434, 9 fig.) [92

Funk (C.) et **Macallum (A. B.).** — *Die chemischen Determinanten des Wachstums.* (Zeits. f. physiol. Chemie, XCII, 13-20.) [91

Godin (Paul). — *Une série de lois de croissance basées sur deux mille observations d'enfants, trois cent mille mesures et cent mille notations* (1891-1893-1914). (C. R. Ac. Sc., CLIX, 99-102.) [90

Goette (A.). — *Die Entwicklung der Kopfnerven bei Fischen und Amphibien.* (Arch. mikr. Anat., LXXXV, 165 pp., 10 pl., 6 fig.) [Voir ch. XIX, 1°

Gottlieb (B.). — *Die vitale Färbung der kalkhaltigen Gewebe.* (Anat. Anz., XLVI, 15 pp.) [92

Haff (R.). — *Bindegewebs- und Blutbildungsprozesse in der embryonalen Leber des Huhns.* (Arch. mikr. Anat., LXXXIV, 29 pp., 2 pl.) [89

Haller (B.). — *Ueber die Abstammung der Ossa supracleithralia von der Epidermis bei der Forelle.* (Arch. mikr. Anat., LXXXIV, 6 pp., 1 pl.) [88

Herrig (Fr.). — *Beiträge zur Kenntnis der Blattentwicklung einiger phanerogamer Pflanzen.* (Flora, CVII, 327-350, 26 fig.) [93

Kaschkaroff. — *Zur Kenntnis des feineren Baues und der Entwickelung des Knochens bei Teleostiern. I. Die Knochenentwickelung bei Orthagoriscus mola.* (Anat. Anz., XLVII, 25 pp., 14 fig.) [88

Kimpflin (G.). — *Les lois de la croissance physique pendant l'enfance et l'adolescence.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 801-803.) [91

Kohn (Alfred). — *Synkainogenese.* (Arch. Entw.-Mech., XXXIX, 112-130.) [96

Korff (K. von). — *Ueber die Histogenese und Struktur der Knorpelgrundsubstanz.* (Arch. mikr. Anat., LXXXIV, 36 pp., 1 pl., 7 fig.) [87

Krainz (Kuno). — *Ueber Reizwirkungen von Fremdkörpern auf die Uterusschleimhaut der Hündin.* (Arch. mikr. Anat., LXXXIV, 19 pp., I pl., 3 fig.) [89

Le Dantec (F.). — *Considérations physiologiques sur le cancer.* (Biologica, IV, n° 38, 33-47.) [93

Liesegang (Raphael Ed.). — *Eine neue Art gestaltender Wirkung von chemischen Ausscheidungen.* (Arch. Entw.-Mech., XXXIX, 362-374, 25 fig.) [Cité à titre bibliographique

Loevy (S.). — *Ueber die Entwickelung der Ranvier'schen Zeller.* (Anat. Anz., XLV, 11 pp., 22 fig.) [89

a) **Marchetti (L.).** — *Sui primi momenti dello sviluppo di alcuni Organi primitivi nel germe di Bufo vulgaris.* (Anat. Anz., XLV, 26 pp., 6 fig.) [86

b) — — *Sui primi momenti dello sviluppo di alcuni Organi primitivi nel germe di Bufo vulgaris*, etc. (Anat. Anz., XLVII, n°s 19 et 20, 27 p., 16 fig.) [87

Masing (Ernst). — *Bemerkungen zu der Arbeit von T. Brailsford Robertson and Hardolph Wasteneys : « On the changes in Lecithin-Content which accompany the development of Sea-urchin eggs.* (Arch. f. Entwick.-Mechan., XL, 666-667.) [M. maintient que le plasma de l'œuf d'oursin contient de l'acide nucléinique préformé qui est utilisé pour la formation des noyaux de segmentation. Il répond aux critiques formulées par Robertson et Wasteneys contre le travail où il avait établi ces faits. — A. Brachet

Massy (Anne L.). — *Notes on the evidence of age afforded by the growth rings of oyster shells.* (Fisheries, Ireland, Sc. Invest., II, 13 pp., 11 pl.)
[Le nombre de franges d'accroissement de la valve profonde ne peut donner des indications. — Y. Delage et M. Goldsmith

Meyer (Arthur William). — *Curves of prenatal growth and autocatalysis.* (Arch. f. Entwick.-Mechan., XL, 497-525, 10 fig.) [91

Neeff (F.). — *Ueber Zellumlagerung.* (Zeits. f. Bot., VI, H. 6, 465-548.)
[Modifications que subissent les éléments du bois et du cambium dans les plantes décapitées. Etude d'anatomie expérimentale. — F. Moreau

Przibram (Hans) und Walther (Adolf). — *Keine Grössenzunahme der frischgeschlüpften Sphodromantis mit dem Alter der Mutter (Zugleich : Aufzucht der Gottesanbeterinnen. V. Mitteilung).* (Arch. f. Entwick.-Mechan., XL, 416-428, 3 fig.) [Cité à titre bibliographique

Roudsky (D.). — *Sur la germination aseptique du Zea Maïs en présence de quelques quinoïdes.* (C. R. Soc. Biol., LXXVII, 30-33.)
[Cette germination est possible et il se produit des colorations vitales dans les racines. — M. Gard

Runnström (J.). — *Analytische Studien über die Seeigelentwicklung. I.* (Arch. f. Entwick.-Mechan., XL, 526-564, 20 fig.) [83

Schneider (H.). — *Morphologische und entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen an Theligonum Cynocrambe L.* (Flora, CVI, 1-41, 23 fig.) [94

Silvestri (F.). — *Prime fasi di sviluppo del Copidosoma Buyssoni (Mayr) Imenottero calcidide.* (Anat. Anz., XLVII, 11 pp., 30 fig.) [83

Sollaud (E.). — *Recherches sur l'ontogénie des Caridea : relation entre la masse du vitellus nutritif de l'œuf et l'ordre d'apparition des appendices abdominaux.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 971-973.) [96

Streeter (George L.). — *Experimental evidence concerning the determination of posture of the membranous labyrinth in amphibian embryos.* (Journ. Exper. Zool., XVI, 149-176, 38 fig.) [94

Sztern (Henryk). — *Waschstumsmessungen an Sphodromantis bioculata-Burm. II. Länge, Breite, Höhe (Zugleich : Aufzucht der Gottesanbeterinnen. VI. Mitteilung).* (Arch. f. Entwick.-Mechan., XL, 429-495, 8 pl. et 5 fig.) [92

Terni (Tullio). — *Ricerche sulle larve atipiche (blastule permanenti) degli Echinoïdi.* (Mitteil. St. Zool. Neapel, XXII, n° 3, 59-98, 6 fig., 2 pl.) [82

Weinzieher (S.). — *Beiträge zur Entwicklungsgeschichte von Xyris indica L.* (Flora, CVI, 393-432, 2 pl. et 10 fig.) [94

Voir pp. 38, 40, 106, 148 pour les renvois à ce chapitre.

α) *Isotropie de l'œuf fécondé; spécificité cellulaire.*

Terni (T.). — *Étude sur les larves atypiques (blastulas permanentes) des Echinodermes. Analyse de l'équipotentialité limitée de l'œuf des Echinoïdes.* — Les expériences ont porté sur les œufs de *Strongylocentrotus lividus* soit vierges, soit fécondés, privés d'une partie de leur substance par un secouage énergique, et sur des blastomères isolés. L'auteur a obtenu des larves atypiques sous forme de blastulas qui ne se transforment pas en gastrulas, et dont le pôle antérieur s'épaissit et est pourvu de longs cils qui font pro-

gresser la larve en ligne droite. Pour que ces larves se produisent il faut que l'œuf ait perdu au minimum un quart de sa substance. **T.** est porté à penser que la limitation de l'équipotence de l'œuf non segmenté ou segmenté est due à l'existence d'une certaine stratification des matériaux morphogénétiques différenciés le long de l'axe de l'œuf. Des recherches antérieures (Driesch, Zoja) ont démontré que la possibilité de produire des larves atypiques est un attribut de l'hémisphère animal de l'œuf des Echinoïdes ; il est donc indiscutable que le matériel qu'on doit enlever de l'œuf pour que celui-ci donne une larve atypique doit se trouver dans l'hémisphère végétatif, et correspond au matériel potentiellement ou actuellement micromérique. L'absence du matériel du pôle végétatif n'est pas seule suffisante pour déterminer le développement d'une larve atypique, car on trouve dans celle-ci les signes caractéristiques d'une différenciation cytologique qui tire son origine de la présence d'un matériel abondant du pôle animal (épaississement et production de longs cils d'une zone de l'épithélium blastulaire). L'absence de gastrulation est en rapport avec une formation de mésenchyme nulle ou désordonnée et avec un épaississement précoce exagéré de l'hémisphère antérieur de la blastula. L'auteur pense avoir, par ses expériences, fourni une nouvelle preuve de l'hétérogénéité substantielle de l'œuf de *Strongylocentrotus* vierge et fécondé, hétérogénéité à fonction morphogène qui se conserve pendant le processus de la segmentation. — F. Henneguy.

Runnström (J.). — *Études analytiques sur le développement de l'Oursin.* — On a depuis longtemps décelé l'existence d'une structure symétrique bilatérale dans l'œuf fécondé d'Oursin. **R.** croit apporter un argument nouveau à l'appui de cette notion, en montrant que des œufs de *Parechinus microtuberculatus* qu'on laisse se développer dans de l'eau de mer privée de calcium, se segmentent de telle sorte que les blastomères paraissent assez régulièrement répartis à droite et à gauche d'un plan médian. Mais il convient — à notre sens — de ne pas exagérer la portée de cet argument, car d'une part la segmentation dans l'eau de mer sans calcium est tout à fait anormale, et, d'autre part, les dessins fort sommaires de l'auteur manquent souvent de valeur démonstrative. **R.** admet, en outre, avec Boveri, que chez *Paracentrotus lividus*, le premier plan de division coïncide avec le plan de symétrie bilatérale de l'œuf fécondé. (On sait que pour Driesch, ces deux plans sont perpendiculaires l'un à l'autre). En faveur de sa manière de voir, **R.** note que les larves issues des deux premiers blastomères, après qu'on les a isolés, ne sont pas simplement plus petites que les normales, mais sont asymétriques. Dans certaines, la moitié gauche est moins développée que la droite, dans d'autres c'est l'inverse : **R.** en conclut que, selon toute probabilité, les premières procèdent d'un blastomère droit, les secondes d'un blastomère gauche. — A. Brachet.

Silvestri (F.). — *Premières phases de développement du Copidosoma Buyssoni* (Mayr), *Hyménoptère Chalcidide.* — Quelques faits sont intéressants à retenir dans ce développement. La moitié de l'œuf qui contient les deux globules polaires se sépare du reste du corps ovulaire, en formant une cellule polaire accolée à la cellule ovulaire, qui persiste parmi les blastomères de segmentation. La cellule ovulaire contient, outre le noyau de segmentation résultant de la conjugaison des deux pronucléus, un corps particulier colorable et granuleux, l' « oosome », qui existait déjà dans les ovocytes avant toute maturation et fécondation. La nature de l'oosome demeure indéterminée [il ressemble cependant à un corps vitellin de Balbiani]. Quand la

cellule ovulaire se divise en deux blastomères, l'un de ceux-ci hérite seul de l'oosome. A la seconde division, l'oosome se retrouve dans un seul des quatre blastomères formés; la suite du développement montre que ce blastomère est la cellule génitale. Il se divise plus tardivement que les autres blastomères, qui sont les cellules somatiques. Le développement ultérieur se fait par polyembryonie. — A. Prenant.

β) *Différenciation: processus généraux.*

Belogolovy (**J. A.**). — *Inhibition du développement embryonnaire par le parasitisme artificiel* [**VIII**; **XVII**, *d*]. — L'auteur part de cette idée que dans la série phylogénétique aussi bien que dans l'ontogénétique, les formes correspondant aux stades inférieurs ont une tension énergétique moindre que celles correspondant aux stades plus évolués. Au cours du développement phylogénétique et ontogénétique, à partir des formes unicellulaires d'une part et, d'autre part, de l'œuf, où elle est minima, cette tension énergétique va en croissant d'une façon régulière. Cet accroissement de la tension énergétique est la condition même de l'évolution, en sorte que s'il était supprimé, celle-ci serait arrêtée. L'auteur se demande alors si, en le supprimant par une modification qui rendrait plus favorables les conditions ambiantes, on ne pourrait pas obtenir dans l'ontogénèse l'arrêt du développement au stade correspondant. Le présent travail est destiné à fournir un point d'appui à cette opinion, en prenant pour cause de l'inhibition de l'accroissement énergétique le parasitisme qui supprime pour le parasite la nécessité de faire l'effort pour se nourrir.

B. choisit comme parasite l'œuf de *Pelobates* et comme hôte ce *Pelobates* lui-même. Les œufs, fécondés et débarrassés de leur enveloppe, sont inoculés à l'animal; ceux placés dans les divers tissus sont rapidement détruits par phagocytose, mais ceux injectés dans la cavité générale se greffent sur les divers organes de celle-ci et évoluent. On ne voit aucune apparence extérieure de segmentation, mais les coupes révèlent la disparition du vitellus et une prolifération cellulaire active dont l'œuf est le siège. Autour de l'œuf s'observe une enveloppe de tissu conjonctif qui envoie dans l'intérieur des lames formant des aréoles. Sur l'origine de cette enveloppe et de ses dépendances, aux dépens de l'hôte ou des éléments de l'œuf, ou des deux à la fois, l'auteur ne se prononce pas catégoriquement. Les éléments intérieurs, appartenant incontestablement à l'œuf et qui se divisent par caryocinèse, sont les cellules pigmentaires, ramifiées, anastomosées par leurs prolongements et formant un syncytium. Cet ensemble se nourrit par l'intermédiaire de vaisseaux capillaires de l'hôte, arrivant par la voie de l'enveloppe et des cloisons, et qui apportent aux cellules amiboïdes du sang dont celles-ci se nourrissent. Il y a, entre le parasite et le tissu de l'hôte, un air de ressemblance (observé surtout dans les œufs qui se sont greffés sur le foie) que l'auteur désigne sous le nom de mimétisme, mais qu'il n'attribue qu'à l'influence du voisinage et de la même nutrition pour les deux.

Un deuxième stade résulte de l'arrangement de ces cellules pigmentaires en deux couches séparées par un espace renfermant des globules sanguins en désagrégation : l'une externe, ectodermique, l'autre interne, endodermique, assez mal définies, ayant un caractère mésenchymateux et enfermant une cavité contenant des globules sanguins et le reste des cellules pigmentaires. Le tout a le caractère d'une blastule. **B**. considère cela, en quelque sorte, comme étant le stade adulte du parasite, l'œuf, devenu parasite, s'étant arrêté au stade blastula; ce qui se passe ultérieurement peut être considéré comme une reproduction de celui-ci.

Cette seconde génération consiste en capsules contenant des cellules (cellules *x*), et qu'on rencontre aussi bien dans l'enveloppe de tissu conjonctif que dans le syncytium pigmentaire. Ces capsules proviennent de cellules des couches blastodermiques qui émigrent dans l'enveloppe et dans les cloisons; chacune d'elles se transforme en une capsule qui forme à son intérieur, par voie endogène, des cellules libres, pigmentées, mais non amiboïdes, qui sont les cellules *x*. D'autres se transforment directement en cellules *x* et pénètrent ensuite dans les capsules [?]. Ces capsules sont l'aboutissement final du parasite qui se désagrège. L'auteur se demande si ces formations de 2[e] génération doivent être considérées comme des spores ou des produits sexuels.

Les œufs non fécondés, restés dans l'ovaire après la ponte et qui sont dans une condition qui n'est pas sans analogie avec celle des précédents, commencent par subir une évolution plus ou moins semblable et forment aussi des cellules pigmentaires. Ce commencement de développement peut être comparé à la parthénogénèse naturelle des Amphibiens. Mais ces œufs se détruisent par phagocytose sans présenter la seconde phase de l'évolution des œufs fécondés.

L'évolution des œufs injectés se poursuit lentement au cours de plusieurs semaines ou mois; l'hôte n'en paraît pas d'abord très affecté; cependant il ne peut vivre que dans l'eau et non dans l'air et finit par périr.

Comme conclusion générale, l'auteur aboutit à cette idée que la forme et la structure d'un organisme n'est pas chose lui appartenant en propre, mais est contrôlée par des conditions physiologiques, en tant que celles-ci permettent ou contrecarrent la tension énergétique dont l'accroissement progressif est un facteur nécessaire de son évolution totale.

[Ce mémoire aurait gagné à être réduit dans ses dimensions. Les descriptions restent obscures et les interprétations n'inspirent pas une complète confiance. L'idée principale de l'auteur est originale et intéressante et les aspects décrits sont sans doute exacts, mais on a l'impression que lorsque la question aura été reprise, cette histoire évolutive sera présentée d'une façon peut-être fort différente]. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Enriques (P.). — *Sur l'augmentation de substance nucléaire dans le développement embryonnaire de l'Aplysia.* — En mesurant la grandeur des noyaux du stade d'œuf non divisé à la formation de la larve d'*Aplysia*, on trouve qu'ils grossissent rapidement vers la fin du développement, ce qui est vraisemblablement dû, ajoute l'auteur, au plus grand fonctionnement sécréteur des cellules. En comparant ce résultat avec ce que Godlewski a observé chez les Echinodermes, on voit qu'il existe deux types d'œufs : chez l'un (*Echinodermes*), le noyau initial, petit, est suivi d'une forte augmentation de substance nucléaire; chez l'autre (*Aplysia*), il y a au début une notable quantité de substance nucléaire qui augmente peu à peu presque jusqu'à la formation de la larve [**II**]. — M. Boubier.

a) **Brachet (A.).** — *Recherches sur l'embryologie des Reptiles. Acrogénèse, céphalogénèse et cormogénèse chez Chrysemys marginata.* — **B.** a établi précédemment (en 1907) que chez *Rana* et *Bufo* trois étapes successives s'observent dans l'édification du corps tout entier : 1° la gastrulation, 2° la fermeture excentrique du blastopore dans le sens craniocaudal et 3° l'allongement des parties déjà formées, grâce à l'intervention d'une zone de croissance appositionnelle occupant le pourtour antérieur et latéral du canal neurentérique. A chacune de ces étapes correspond la formation d'une partie déterminée de l'embryon. Il donne le nom d'*acrogénèse* aux processus par

lesquels s'édifie la partie préchordale de la tête, qui est située au-dessus du point où apparaît en premier lieu la lèvre craniale du blastopore; celui de *céphalogénèse* aux processus qui, par suite de la fermeture du blastopore, donnent naissance à la corde et au mésoblaste céphaliques, à la partie cérébrale du système nerveux central avec la crête ganglionnaire des nerfs craniens mixtes et la voûte de l'intestin branchial; et celui de *cormogénèse* à la formation du tronc et de la queue. Suivant l'auteur, il y a homologie entre ces grandes étapes de l'ontogénèse des Batraciens et celles identiques que l'on peut distinguer chez les Reptiles; il est même probable, pour lui, que cette homologie s'étend à tous les Craniotes. — A. Lécaillon.

a) **Marchetti** (**L.**). — *Sur les premiers moments du développement de quelques organes primitifs dans le germe de Bufo vulgaris.* — Les recherches de Ruffini (1906, 1907, 1908, 1913) ont mis en lumière deux processus très importants qui interviennent dans la formation de la gastrula et des organes primitifs (névraxe, cristallin, otocyte) de l'embryon. Tandis que, classiquement, à la suite des travaux de His et d'O. Hertwig, on a jusqu'ici rattaché tous les phénomènes d'invagination et d'évagination, qui donnent naissance aux organes embryonnaires, à la multiplication cellulaire causant l'accroissement inégal et à la flexion d'une membrane cellulaire se comportant comme une membrane élastique, Ruffini a montré qu'à la base de ces phénomènes organogéniques se trouvent deux processus cellulaires et essentiellement vitaux : le mouvement propre des cellules d'une part, la transformation cellulaire d'autre part liée à leur activité sécrétrice. Le mouvement des cellules, déjà invoqué par Stricker pour expliquer l'invagination gastruléenne, puis par nombre d'autres embryologistes pour divers phénomènes de développement, a été constaté aussi dans d'autres circonstances : c'est à lui que, dans les greffes cutanées de Thiersch, il faut attribuer la réparation épidermique d'une plaie; c'est lui qui, d'après les expériences d'Oppel, intervient dans les cultures de tissu pour la cicatrisation épithéliale de l'organe cultivé. C'est lui aussi qui, dans les phénomènes organogéniques, rend compte des invaginations et évaginations desquelles résultent les ébauches. C'est un mouvement amiboïde, l'une des variétés des huit mouvements que Ruffini distingue (cytotropisme, cytotactisme phagocytaire, mouvement amiboïde ou individuel, mouvement filaire et amiboïde, mouvement d'accroissement, mouvement de masse, mouvement ciliaire, mouvement musculaire). Quant au changement de forme des cellules intéressées, il consiste en ce que ces cellules prennent une forme allongée, claviforme, en même temps qu'elles deviennent sécrétrices et se remplissent de trois sortes d'enclaves, sphérules vitellines, gouttelettes de graisse liquide, grains de sécrétion. L'importance des deux facteurs, mouvement et sécrétion cellulaire, dans la genèse des ébauches organiques a été confirmée par Backman (1912).

Ces deux facteurs, **M.** les voit intervenir dans la production d'un nouvel organe primitif, des ventouses de la larve du Crapaud. La première ébauche des ventouses paraît sous la forme d'un sillon, le sillon falciforme, dont les extrémités produiront les deux ventouses. Le périectoderme, ou couche recouvrante (*Deckschicht*) de l'épiderme, prend seul part à leur formation, à laquelle le feuillet profond ou sensitif de l'épiderme demeure étranger. A cet effet, les éléments du périectoderme deviennent amiboïdes et déterminent le sillon falciforme. En même temps, ils s'allongent, deviennent cylindriques et claviformes, tout en manifestant une activité sécrétrice remarquable. Dans la partie médiane du sillon falciforme, c'est-à-dire dans le territoire interposé aux deux ventouses, l'introflexion ne se fait pas; là les cellules ne sont qu'en

partie mobiles; là aussi leur évolution sécrétrice est incomplète, si bien qu'on voit alterner avec des éléments claviformes et glandulaires des cellules demeurées cylindro-coniques et vibratiles. — A. PRENANT.

b) **Marchetti (Laura)**. — *Sur les premiers moments du développement de quelques organes primitifs dans le germe de Bufo vulgaris, etc.* — Laissant de côté les résultats organogéniques concrets de ce travail, il suffira de signaler les considérations générales qui le terminent. L'auteur, fidèle à la doctrine de son maître, le prof. RUFFINI, attribue à l'amiboïsme des cellules du germe les phénomènes organogéniques du développement. Les processus ontogéniques élémentaires sont l'amiboïsme et la sécrétion (RUFFINI). D'après cet auteur, dont les idées ont été développées et précisées par PACCHIONI, les fonctions de lieu et de temps dans le développement embryonnaire seraient dues à des hormones ou ferments, qui se trouvent localisés en des points prédéterminés des feuillets et qui deviennent actifs à des moments déterminés de la vie du germe. — A. PRENANT.

Korff (K. v.). — *Sur l'histogénèse et la structure de la substance fondamentale du cartilage.* — Il y a dans ce mémoire beaucoup de faits présentés comme originaux et qui ne sont rien moins que nouveaux. La première ébauche de la substance fondamentale du cartilage [que l'auteur nomme très improprement « précartilage », puisque le précartilage est un tissu tout entier comme le cartilage lui-même] n'est pas homogène mais formée de fibrilles conjonctives acidophiles qui se disposent en lamelles superposées. [Qui a jamais douté que le tissu cartilagineux même embryonnaire soit précédé par un tissu collagène?]. Ces fibrilles conjonctives sont formées par les cellules conjonctives elles-mêmes, par alignement et fusion des mitochondries. [La question toujours controversée de l'origine des fibrilles conjonctives est ici tranchée, dans le sens de la doctrine mitochondriale, un peu à la légère, si l'on en juge par la figure 1 qui a pour but d'illustrer l'origine mitochondriale des fibrilles collagènes]. Les cellules conjonctives se transforment, bien entendu, en cellules cartilagineuses; à cet effet, elles perdent leurs prolongements et s'arrondissent, sans pourtant devenir des noyaux nus, comme on l'a prétendu à tort; puis elles récupèrent un protoplasma nouveau. Les mailles comprises entre les faisceaux conjonctifs deviennent les cavités cellulaires du cartilage. C'est là le premier stade, stade fibrillaire de l'histogénèse du cartilage hyalin. Dans un second stade, les fibrilles de la substance fondamentale sont masquées par le dépôt d'une substance cimentante homogène, due à l'activité des cellules [encore un résultat qui n'est pas précisément inattendu]. La substance fondamentale devient alors basophile; c'est le second stade, stade basophile, de l'histogénèse du cartilage. La basophilie est attribuable à la présence d'acide chondroïtin-sulfurique dans la substance fondamentale (HANSEN). [La pénétration des fibres conjonctives et leur effacement graduel dans le cartilage sont connus depuis qu'on a examiné un quelconque des points où les organes conjonctifs se continuent dans les cartilages; quant à la basophilie des fibres conjonctives pénétrantes, elle n'est pas non plus tout à fait une nouveauté].

Lors de la formation de cartilage élastique et de cartilage fibreux, les fibres collagènes de la substance fondamentale du tissu initial ne sont pas masquées par la matière interfibrillaire cimentante; elles demeurent donc à cet égard au premier stade du développement du cartilage hyalin. Dans l'histogénèse du cartilage élastique, les fibres conjonctives périchondriales se continuent avec les fibres élastiques du cartilage, en se modifiant chimiquement et changeant de colorabilité, en même temps qu'elles se multiplient

et s'épaississent. [Il eût été bon de préciser davantage les détails de cette importante transformation de fibres collagènes en fibres élastiques et d'indiquer notamment comment un réseau élastique continu se constitue aux dépens de fibres conjonctives qui ne sont qu'entrecroisées].

Il y a un paragraphe spécial sur l'analogie du développement de la substance fondamentale dans le cartilage, l'os et l'ivoire. On y trouve confirmée une fois de plus la similitude dans ces trois tissus de l'ébauche fibrillaire de la substance fondamentale. Deux figures, l'une d'ivoire, l'autre d'os, déjà publiées, rapprochent particulièrement ces deux tissus, dans lesquels les fibrilles prennent la disposition de faisceaux coniques. — A. Prenant.

Kaschkaroff. — *La question de la fine structure et du développement de l'os chez les Téléostéens. I. Développement de l'os chez Orthagoriscus mola.* — Les os de ce Poisson osseux ont été déjà fréquemment étudiés, sans qu'on ait pu se mettre d'accord sur leur constitution. Ils apparaissent constitués à un faible grossissement par des travées lamelleuses formées de grossières fibrilles calcifiées, entre lesquelles se trouve une masse d'aspect hyalin. Sur la nature du tissu osseux, il est admis par tout le monde (sauf Nowikoff) qu'il s'agit d'os acellulaire, de substance ostéoïde. Quant à la masse hyaline incluse dans les mailles des travées osseuses, les opinions les plus diverses ont été émises sur sa structure. Il est vrai que divers auteurs, et déjà Pouchet, Robin autrefois, ont trouvé des cellules dans le prétendu os acellulaire des Téléostéens. D'après **K.** il ne s'agit pas chez *Orthagoriscus* de cellules osseuses véritables, mais de cellules en voie de disparition, par transformation en substance fondamentale osseuse. On constate, en effet, en examinant l'os en voie de développement, que les ostéoblastes rangés le long de la travée osseuse déjà formée produisent chacun une colonne de substance osseuse acidophile non calcifiée, qui se transformera ensuite en substance calcifiée ; entre les ostéoblastes, les fibres conjonctives pénètrent dans l'os et en forment presque entièrement la trame. Les ostéoblastes se comportent en somme comme de vraies cellules glandulaires, dont chacune excrète son produit à l'un de ses pôles; le dépôt osseux continue jusqu'à ce que la cellule tout entière disparaisse transformée en substance fondamentale. D'après cela, on doit s'attendre à ce qu'il n'y ait pas entre l'os cellulaire et l'os acellulaire de différence fondamentale. Le développement de l'os acellulaire d'*Orthagoriscus* établit une analogie étroite entre le tissu osseux et le tissu cartilagineux, et confirme l'idée de la parenté qui relie entre eux tous les tissus de substance conjonctive [**XIII,** 1°]. — A. Prenant.

Haller (B.). — *Provenance épidermique des os supraclaviculaires chez la Truite* [**XIII,** 1°, δ]. — **H.** reprend pour son compte l'origine épidermique (ectodermique) des cellules mésenchymateuses et même des scléroblastes squelettogènes, que Goronowitsch (1893), Platt 1893, et surtout Klaatsch (1894) avaient affirmée, les premiers pour les Oiseaux, le dernier pour les Ichthyopsidés. Il montre, sur plusieurs figures, des cellules se détachant de la couche profonde de l'épiderme, pour se joindre aux cellules mésenchymateuses et même pour fonctionner directement comme scléroblastes en entrant dans la constitution de l'ébauche squelettogène. Il ne croit pas cependant que, chez les Amniotes, l'épiderme produise directement les scléroblastes, mais que ceux-ci doivent obligatoirement passer par l'intermédiaire du parenchyme. Ce n'est que chez les Ichthyopsidés que les cellules squelettogènes dérivent directement de l'ectoderme. — A. Prenant.

Haff (R.). — *Processus formateurs de tissu conjonctif et de sang dans le foie embryonnaire du Poulet.* — Ce n'est pas l'étude du tout premier développement des vaisseaux du foie (avant le 7e jour d'incubation) que **H.** a entrepris de faire. Avant ce jour, on a admis (Choronshitzky 1900, Frobeen 1892, van der Stricht) que les vaisseaux sanguins sont complètement fermés par leur endothélium et qu'ils sont produits par autant de diverticules du sinus veineux s'interposant entre les travées épithéliales hépatiques. Il resterait cependant à décider si les capillaires issus du sinus veineux représentent à cette époque les seuls vaisseaux hépatiques formés, ou si déjà alors le mésenchyme présent dans le foie embryonnaire n'y prend pas part.

En tout cas, à partir du 7e jusqu'au 9e jour, la participation du mésenchyme à la vascularisation et à l'hématopoièse hépatiques est certaine. A cette époque, il y a, outre une faible leucopoièse, de nombreux foyers d'érythropoièse. Les cellules endothéliales vasculaires jusqu'alors continues, aussi bien que les cellules épithéliales péritonéales, fournissent un tissu réticulé qui est le point de départ de l'hématopoièse, et dont les cellules conjonctives indifférentes deviennent les cellules-mères communes des éléments rouges et blancs, conformément à la description de Dantschakoff (1907-1909) pour le Poulet et d'autres histologistes pour les Mammifères. Mais tandis que, pour cet auteur, l'érythropoièse et la leucopoièse s'opèrent séparément, la première intravasculaire, la seconde extravasculaire, il n'y a pas, selon **H.**, de distinction topographique à faire entre les deux processus. Les éléments rouges naissent, en effet, dans un réticulum extravasculaire, qui entoure la lumière vasculaire, et parviennent à travers les mailles de ce réticulum dans le courant sanguin. Certaines régions, notamment les parties centrales du foie, conservent cependant des vaisseaux fermés à endothélium continu. Vers le milieu du 9e jour, les capillaires recouvrent un endothélium ininterrompu et s'adossent aux travées épithéliales sans interposition de mésenchyme. Au 11e jour environ et aux jours suivants, se fait dans le tissu conjonctif périvasculaire une active leucopoièse. — A. Prenant.

Loevy (S.). — *Sur le développement des cellules de Ranvier.* — L'auteur se propose, par l'étude histologique des tendons adultes et de leur développement dans la queue de la Souris et dans les pattes de l'embryon de Poulet, de répondre aux deux questions suivantes : 1° Les cellules de Ranvier sont-elles isolées les unes des autres ou forment-elles autour des faisceaux conjonctifs tendineux une enveloppe continue? C'est la seconde manière de voir, qui est celle de Ranvier et d'autres, que vérifie l'observation. 2° Les cellules de Ranvier sont-elles le vestige des fibroblastes qui ont formé les fibres conjonctives, ou sont-elles des éléments particuliers, indépendants des fibroblastes? L'étude du développement des tendons montre que les fibroblastes et les cellules de Ranvier, nés en commun d'éléments mésenchymateux, évoluent ensuite dans deux sens différents; les premiers disparaissent après avoir produit les fibres, les secondes seuls persistent dans le tendon définitif. — A. Prenant.

Krainz (Kuno). — *Les actions excitatrices exercées par des corps étrangers sur la muqueuse utérine de la chienne.* — Il résulte d'observations déjà anciennes (Eloir 1881) et de recherches récentes (Kertécz 1912 et d'autres) que la présence de corps étrangers ou de fœtus momifiés dans l'utérus entraîne la stérilité chez les animaux. Il est vrai qu'il y a des observations contraires, très anciennes aussi. D'autre part, on sait que L. Loeb (1909) a pratiqué chez la Lapine des incisions de la paroi utérine qui n'ont pas

empêché et ont au contraire provoqué la formation d'une déciduale. **K.**, pour résoudre la question, a réséqué chez la Chienne un segment de corne utérine et a introduit dans la cavité de l'utérus des boules de porcelaine. Il a constaté que la muqueuse de l'utérus au repos ne réagit pas par des transformations histologiques à l'introduction de corps étrangers. Pendant le rut, les modifications de la muqueuse ne sont pas non plus interrompues. Durant le stade d'hyperplasie glandulaire, la muqueuse rendue plus excitable réagit à des incisions de la paroi par la formation de kystes glandulaires. La présence de corps étrangers dans l'utérus n'empêche pas l'instauration de nouvelles périodes sexuelles. Mais l'utérus a une tendance à éliminer ces corps étrangers. — A Prenant.

a) **Firket** (**Jean**). — *Recherches sur l'organogénèse des glandes sexuelles chez les oiseaux.* — Il s'agit, dans le présent travail, d'observations concernant la glande génitale du Poulet pendant la période d'indifférence sexuelle et pendant le développement de l'ovaire. Chez l'embryon de la fin du second jour, les *gonocytes primaires* apparaissent des deux côtés de la ligne médiane du corps, dans la splanchnopleure du 24e au 30e somite. Ces cellules se rapprochent ensuite de la ligne médiane et viennent occuper la racine du mésentère. De là, elles gagnent le côté interne du corps de Wolff et pénètrent dans une portion déjà différenciée de l'épithélium cœlomique ou *ébauche génitale*. A aucun moment, les gonocytes primaires ne sont répartis métamériquement ni ne se groupent à la racine du mésentère pour constituer une ébauche primaire compacte (on sait que ces caractères se rencontrent au contraire chez certains Anamniotes). Au début, l'ébauche génitale définitive n'est constituée que par une portion modifiée de l'épithélium germinatif cœlomique contenant les gonocytes primaires des phases antérieures. Ensuite se forment les « connexions urogénitales », c'est-à-dire la future ébauche du *rete ovarii;* elles se différencient au sein du mésenchyme et le matériel qui sert à leur édification est cette portion spéciale du mésoblaste qui siège au point de continuation du pédicule du somite avec la plaque latérale. Le *rete* formé, tout le reste de l'ovaire dérive de l'épithélium germinatif. Chez le Poulet (comme chez les Reptiles et les Mammifères) l'épithélium péritonéal prolifère pour donner des bourgeons cellulaires qui s'accroissent vers la profondeur. Les premiers formés, qui sont les futurs cordons médullaires de l'ovaire, sont refoulés vers le hile de l'organe par les cordons épithéliaux de seconde prolifération. L'ovaire est alors constitué dans ses parties essentielles. Ultérieurement les cordons médulaires disparaissent complètement, tandis que les cordons corticaux continuent à évoluer. — A. Lécaillon.

Godin (**Paul**). — *Une série de lois de croissance.* — Des observations très détaillées et des mesures sur un très grand nombre de sujets conduisent l'auteur aux conclusions suivantes : 1. Croissance. Les phases d'allongement et de grossissement alternent semestriellement dans les os longs. Les périodes d'allongement et épaississement des os d'un segment de membre alternent avec celles du segment consécutif. La prédominance d'accroissement appartient, avant la puberté, aux membres et surtout aux os; après la puberté au buste, et surtout aux muscles, avec un maximum au voisinage de la puberté. — 2. Puberté. Chez les deux sexes, les poils pubiens précèdent la puberté de trois semestres; les poils axillaires coïncident avec elle. Période pré-pubertaire, douze à dix-sept ans. Puberté confirmée, quatorze à dix-neuf ans. Nubilité, dix-sept à vingt-deux ans. La précocité pubertaire dépend de

la valeur de l'alimentation placentaire. — Le défaut de concordance chronologique dans la croissance des organes et de leurs parties entraîne des troubles passagers divers, physiologiques (mue de la voix) et psychologiques. — La puberté fonce le pigment cutané et éclaircit le pigment irien. — 3. Proportions. Il existe pour l'accroissement de chaque segment de membre certaine indépendance vis-à-vis de la taille totale et une certaine dépendance compensatrice vis-à-vis de l'accroissement des segments voisins; il y a aussi un balancement dans les accroissements pré- et post-pubertaires pour un même organe, les excès de l'un étant compensés par des excès de l'autre en sens inverse. Par l'effet de ces diverses compensations et équilibrations, il se trouve que vers six ans les proportions générales sont celles de l'âge adulte pour un même individu [**XI**]. — 4. Asymétries. Les asymétries fonctionnelles des organes binaires tendent à diminuer progressivement par les effets de la croissance et ne sont maintenues que par l'inégalité du fonctionnement. A la prédominance à droite pour le membre supérieur s'oppose souvent une prédominance à gauche pour l'inférieur. Les pavillons des oreilles présentent une asymétrie de naissance que l'accroissement tend à effacer comme les autres. — Y. Delage.

Kimpflin (**I.**). — *Les lois de la croissance physique pendant l'enfance et l'adolescence.* — Des mesures prises sur 200 enfants de 11 à 16 ans soumis à une culture physique bien étudiée ont fourni les chiffres moyens suivants. Le rapport du poids à la taille d'après l'âge : 11 ans = 10, 12 ans = 30, 13 ans = 50, 14 ans = 70, 15 ans = 90. Le rapport de la taille au périmètre sous-pectoral est constant et égal à 2, celui du poids au produit de la taille par le périmètre thoracique est un peu inférieur à 4. — Y. Delage.

Meyer (**A. W.**). — *Courbes de la croissance prénatale et autocatalyse.* — L'auteur a pu disposer d'un très abondant matériel, provenant de la clinique obstétricale de l'hôpital John Hopkins. Il montre que les courbes de la croissance que l'on donne habituellement, doivent être quelque peu modifiées, et insiste tout spécialement sur l'impossibilité qu'il y a de comparer sérieusement ces courbes à celles de l'autocatalyse. Les déductions que Robertson et Ostwald avaient cru pouvoir tirer de cette comparaison, sont donc, pour **M.**, sans fondement valable. — A. Brachet.

Funk (**C.**) et **Macallum** (**A. B.**). — *Sur les déterminants chimiques de la croissance.* — Les travaux d'Osborne et Mendel et ceux de Hopkins ont montré que les jeunes rats nourris avec une nourriture composée de caséine, d'amidon, de sucre et des sels peuvent être conservés en vie pendant très longtemps, mais leur croissance est arrêtée. L'addition à cette alimentation artificielle du lait favorise la croissance des animaux qui redevient normale. L'action particulière du lait ne peut être rapportée comme l'ont montré des expériences ultérieures ni à ces protéiques, ni à ces lépoïdes. Les travaux de Funk ont montré que cette nourriture artificielle ne contient pas des vitamines ; son administration aux pigeons provoque des phénomènes classiques de beri-beri. Contrairement aux auteurs précédemment cités, **F.** et **M.** n'obtiennent pas une survie indéterminée chez les rats avec nourriture artificielle. Avec la nourriture composée de :

caséine	20 %
amidon	42 %
saccharose	21 %
lard	12,4 %
sels	2,6 %

sur 318 rats, la survie la plus longue est de 47 jours. De plus, contrairement à OSBORNE, l'addition du beurre, préalablement purifié, ne fait qu'augmenter la mortalité. Les résultats positifs d'OSBORNE ne sont explicables que par la présence des protéines dans son lait purifié et par conséquent par la présence des vitamines. Il existe des rapports étroits entre la quantité de vitamines contenue dans la nourriture et la croissance, une petite quantité de vitamine est capable d'assurer la vie, mais non la croissance. Ainsi, les jeunes poules nourries avec du riz dépoli meurent au bout de 2 mois au plus tard; l'addition de l'huile de foie de morue maintient les animaux en vie, mais leur croissance reste arrêtée. Ainsi, une poule de 7 mois se maintient au poids de 150-160 grammes correspondant à l'âge de 5-6 semaines. Les plumes croissent normalement, mais l'animal ne présente pas de caractères sexuels secondaires et conserve la voix d'un jeune poulet [**IX**; **XIV**, 1, γ]. — E. TERROINE.

Fuchs (**H. M.**). — *L'influence d'une nourriture abondante sur la croissance des jeunes de Ciona intestinalis.* — Si l'on place un certain nombre de jeunes de cette espèce dans un vase dont les parois sont abondamment tapissées d'algues vertes, on remarque, par rapport aux témoins laissés dans un aquarium moins bien pourvu, une croissance plus rapide et des modifications dans les proportions relatives des différentes parties du corps, notamment un allongement du siphon oral au delà de ses dimensions moyennes. Les mêmes différences s'observent dans la nature, chez des individus récoltés dans des stations différentes. Des expériences de vérification ont montré qu'elles ne sont dues ni à la quantité d'eau, ni à ce que celle-ci est courante ou stagnante, ni à la quantité d'ions H, mais bien à la quantité de nourriture seule. — M. GOLDSMITH.

Sztern (**H.**). — *Mensurations de la croissance chez Sphodromantis bioculata Burm.* — PRZIBRAM ET MEGUŠAR (*Ann. Biol.*, 1912) ont constaté que chez *Sphodromantis*, le poids de l'animal, comme celui de la peau abandonnée, sont doublés d'une mue à l'autre. PRZIBRAM a émis l'hypothèse que ce doublement est dû à ce que, entre deux mues, chaque cellule du corps s'accroît au maximum, puis se divise : ainsi la masse et le poids du corps passeraient du simple au double. Le but principal de **S.** a été de vérifier l'exactitude de cette hypothèse. Ses conclusions lui sont très favorables, mais il convient de remarquer que — à notre avis du moins — les faits sur lesquels l'auteur croit pouvoir s'appuyer n'ont, en général, qu'une très faible valeur démonstrative et n'ajoutent rien d'important à ce que l'on savait déjà. — A. BRACHET.

Crozier (**W. J.**). — *La croissance de la coquille chez le lamellibranche Dosinia discus.* — L'auteur formule lui-même dans les termes suivants la conclusion de son travail. Entre une longueur de 1 cm. 5 au minimum et de 7 cm. 5 au maximum, l'accroissement de l'épaisseur, celui de la largeur, celui de la distance entre les adducteurs et celui de la profondeur du sinus palléal sont directement proportionnels à celui de sa longueur maximale. Le quotient de la somme des longueurs des deux valves et de l'épaisseur par la longueur est à peu près constant. — Yves DELAGE et M. GOLDSMITH.

Gottlieb (**B.**). — *La coloration vitale des tissus calcifiés.* — On trouvera dans ce travail un exposé historique très complet de la coloration vitale des os par la garance, et une réponse aux cinq questions suivantes : 1° La garance a-t-elle un pouvoir électif tinctorial pour les tissus calcifiés ? Cette affinité n'est pas douteuse ; la coloration massive de l'animal par la garance

n'a été obtenue que par des doses excessives de cette substance. — 2° Quelle est la partie constitutive active dans la coloration par la garance? C'est essentiellement l'alizarine, la purpurine et la rubérythrine n'interviennent que tout à fait accessoirement. — 3° Quel est le processus de coloration? La matière colorante se combine-t-elle réellement avec les sels calcaires? La garance, et en elle l'alizarine, se combinent effectivement avec les sels calcaires, que la matière colorante soit ingérée, ou qu'elle soit donnée en injection intraveineuse ou sous-cutanée; il s'agit bien d'une combinaison avec les sels calcaires, car la substance fondamentale de l'os décalcifié ne se colore que d'une façon banale, comme les autres tissus. — 4° Est-ce seulement le tissu osseux jeune, sont-ce seulement les sels calcaires des parties osseuses néoformées pendant l'administration de la garance, qui se colorent, et l'expérimentation avec la garance est-elle légitime pour apprécier, comme l'ont fait surtout les anciens auteurs, l'accroissement de l'os? Il faut répondre affirmativement, quoiqu'on ne puisse encore décider si et dans quelle mesure les sels calcaires anciens peuvent être colorés par la garance administrée par voie buccale. — 5° Peut-on, en dehors de la méthode par ingestion, produire une coloration du tissu osseux? Il suffit pour colorer électivement le système osseux tout entier d'un animal, de lui injecter dans les veines ou sous la peau un sel d'alizarine (sulfalizarinate de soude). — A. Prenant.

Borrel. — *Le cancer.* — Le cancer se développe par contagion chez les souris élevées ensemble en cage avec une telle intensité que l'on peut presque la caractériser par la formule : tout ou rien. L'auteur soupçonne l'intervention des parasites, *Demodex* et Nématodes sous-cutanés. Chez le cheval, le cancer est très fréquent, il soupçonne le Sclérostome. Pour l'homme, il invite à se méfier du fumier et de l'épandage. — Y. Delage.

Le Dantec (F.). — *Considérations biologiques sur le cancer.* — Après un exposé des théories existantes, l'auteur se prononce contre la théorie parasitaire et pour celle rattachant le cancer à une prolifération cellulaire provoquée par l'irritation due à un corps étranger à la cellule. Dans la lutte contre ce trouble apporté à son milieu, la cellule perd sa différenciation histologique, se simplifie et prolifère. Une fois commencée, cette prolifération ne peut que s'accroître, en raison de l'assimilation fonctionnelle; elle trouble la coordination générale de l'organisme et finit par rendre sa vie impossible. — M. Goldsmith.

Herrig (Fr.). — *Contribution à la connaissance du développement des feuilles de quelques phanérogames.* — Les recherches ont été faites sur les cinq espèces suivantes : *Elodea canadensis*, *E. densa*, *Hippuris vulgaris*, *Galium rubioides* et *Honckenya peploides*. Partout on peut distinguer dans le point végétatif trois histogènes : dermatogène, périblème et plérome, dont chacun s'accroît par des initiales distinctes. La jeune feuille se forme aux dépens du dermatogène et du périblème, tandis que le bourgeon axillaire provient du plérome. Le périblème est, au point végétatif même, d'une seule couche chez *Elodea* et *Galium*, de deux couches chez *Honckenya* et de trois à cinq couches chez *Hippuris*. Chez *Elodea*, *Hippuris* et *Galium*, le développement de la feuille se ramène à une assise cellulaire de périblème, tandis que deux assises y prennent part chez *Honckenya*. Le périblème de *Galium*, au cours du développement de la feuille, se découpe en une assise externe et une interne; l'externe seule est utilisée pour la formation de la feuille. La feuille d'*Elodea*, à l'exception de la nervure médiane, se compose

de deux couches qui proviennent du dermatogène, tandis que le périblème forme la nervure médiane. — M. Boubier.

Schneider (**H.**). — *Recherches morphologiques et embryogéniques sur Thelygonum Cynocrambe L.* — Cette petite plante monoïque et annuelle de la flore méditerranéenne est le type de la famille des Thélygonacées, voisine des Halorrhagidacées. Le nombre somatique des chromosomes y est de 20. Les grains de pollen âgés sont remplis d'amidon. La division de la cellule génératrice a lieu déjà dans le grain de pollen; les noyaux spermatiques n'ont pas d'enveloppe plasmique visible. Les noyaux végétatifs dégénèrent en 2-3 morceaux. Le nucelle est petit et éphémère. La fécondation est porogame; il y a double fécondation; une synergide est toujours remplie par le contenu du tube pollinique. Les antipodes dégénèrent pendant ou après la fécondation. L'embryon, avec un assez long suspenseur, a la forme d'un fer à cheval. — M. Boubier.

Weinzieher (**S.**). — *Contributions à l'histoire du développement de Xyris indica L.* — Dans les prophases de la division hétérotypique de la cellule-mère du pollen, on observe, chez *Xyris indica*, un dédoublement du filament chromatique, dont la segmentation donne les doubles chromosomes. Leur nombre est de 16. Les noyaux des cellules-filles entrent en repos et contiennent des nucléoles. Après la seconde division il se produit deux formes de tétrades. Dans l'une, les quatre cellules sont disposées sur un plan; dans l'autre, elles sont sur deux plans. Les grains de pollen restent en tétrades pendant tout le cours de leur développement. La division du noyau pollinique primaire, de même que la formation de la cellule génératrice se font simultanément dans les quatre cellules d'une tétrade. La cellule génératrice, libre dans le grain de pollen, est fusiforme; elle s'y divise. L'auteur n'a pu fixer avec certitude si les noyaux spermatiques sont nus ou entourés de protoplasme. — Dans le sac embryonnaire, les antipodes dégénèrent avant que l'oosphère soit devenue fécondable. Au même moment a lieu la fusion des deux noyaux polaires. L'oosphère est plus petite que les synergides. La paroi externe du nucelle, à l'exception des régions micropylaire et chalazienne, se cuticulise de bonne heure; il en est de même de la paroi externe du tégument intérieur. On observe souvent plusieurs tubes polliniques dans le micropyle des ovules fécondés. L'auteur a même vu la pénétration de deux tubes polliniques dans le sac embryonnaire et le déversement de leur contenu. Il y a une double fécondation. La première division de l'œuf fécondé a lieu lorsque plusieurs noyaux d'endosperme ont déjà formé une couche pariétale dans le sac embryonnaire. Il n'y a pas de suspenseur et l'embryon reste non développé. La première division du noyau primaire de l'endosperme se fait au milieu du sac. Des deux noyaux-fils, l'un reste dans le voisinage de l'oosphère, l'autre passe dans la région des antipodes. Les divisions ultérieures du premier donnent naissance à l'endosperme proprement dit, celles du second produisent les noyaux de l'extrémité haustoriale du sac embryonnaire. L'haustorium se compose d'environ 20 noyaux libres. L'endosperme contient, comme réserves, de l'amidon et de l'albumine. — M. Boubier.

γ) *Facteurs de l'ontogénèse.*

Streeter (**George Z.**). — *Expériences sur le déterminisme de la position du labyrinthe membraneux chez les embryons d'Amphibiens.* — L'auteur transplante la vésicule ectodermique invaginée constituant le rudiment du laby-

rinthe membraneux, en lui faisant subir une rotation, et constate que la vésicule se retourne pour reprendre sa position normale par rapport aux organes ambiants. Il en conclut que le développement des rudiments d'organes n'est pas passif, mais évolue sous l'influence de forces intérieures orientatives qui constituent un facteur important de l'ontogénèse. SPEMANN était arrivé à des résultats opposés. Ayant eu connaissance des premières expériences de l'auteur, il les a reprises, sans modifier les résultats. S. a repris de même ses expériences et maintient ses résultats à lui, attribuant la divergence surtout à des différences dans la technique. Il examine les diverses éventualités relatives à la force orientative et trouve quatre facteurs possibles : 1° La force pourrait résider dans l'organe lui-même qui posséderait une motilité comparable à celle qu'on observe dans certaines masses épithéliales pendant la cicatrisation. 2° Il pourrait y avoir une attraction réciproque entre l'encéphale et la partie nerveuse de la vésicule. Celle-ci, greffée dans une position anormale, tend à s'orienter encore vers le ganglion nerveux; peut-être une attraction du même genre existe entre le sac endolymphatique et l'encéphale, qui sont toujours intimement accolés. 3° La poussée des organes circumvoisins, intervenant suivant leur forme et leur résistance, forcerait la vésicule à prendre la position à laquelle elle est adaptée; cependant, les vésicules de forme anormale s'orientent normalement. 4° La pesanteur pourrait intervenir : la région d'otolithes plus lourdes tournerait vers le bas; cependant, chez les larves libérées de leur enveloppe gélatineuse et tombant au fond du vase sur le côté, l'orientation de la vésicule reste normale chez les individus intacts ou opérés. — Y. DELAGE et M. GOLDSMITH.

a) **Ekman** (**G.**). — *Recherches expérimentales sur la formation du cristallin chez les Anoures* (*Hyla arborea*). — La recherche des causes immédiates et des conditions de la formation du cristallin chez les Amphibiens a fait l'objet, dans ces dernières années, d'un certain nombre de travaux fort intéressants, dus à SPEMANN, à LEWIS, etc. **E.** apporte aussi une contribution à l'étude de cette question. Chez *Hyla arborea*, la formation du cristallin n'est pas une différenciation spontanée (Selbstdifferenzierung) mais est provoquée par « l'excitation » exercée sur l'ectoderme par la vésicule oculaire primaire. De plus, la zone formative du cristallin n'est nullement localisée dans une portion du feuillet externe de l'embryon : n'importe quelle partie de l'ectoderme, transplantée sur la vésicule oculaire primaire, répond par la formation d'un cristallin à l'excitation qu'elle reçoit. — A. BRACHET.

b) **Ekman** (**G.**). — *A propos de la spécificité précoce des diverses parties de l'ébauche oculaire.* — L'observation fortuite d'une larve de *Bombinator* dans laquelle l'œil avait deux cupules optiques et partant deux rétines, suggère à **E.** quelques réflexions sur le moment où s'établit la spécificité des deux parties de la rétine (feuillet visuel et épithélium pigmenté). Les expériences de SPEMANN et d'autres ont montré que cette spécificité doit être très précoce. Pourtant **E.** estime que dans le cas qu'il a observé, une partie de la vésicule oculaire qui normalement était destinée à devenir de l'épithélium pigmenté, s'est invaginée par anomalie et s'est transformée en feuillet visuel. Sa destinée n'était donc pas encore irrévocablement fixée à ce moment, puisqu'elle s'est modifiée en raison de conditions nouvelles créées par le fait de l'invagination. A vrai dire, l'observation de **E.**, toute fortuite ainsi qu'il est dit plus haut, est un « cas » à ranger parmi tant d'autres. Tant qu'on n'a pas

pu déterminer les causes et les conditions d'une anomalie, elle est, au point de vue biologique, inutilisable. Aussi paraît-il tout à fait stérile d'entrer, à l'occasion de leur description, dans des considérations sur des problèmes importants comme celui des potentialités réelle et totale ou celui des différenciations spontanées et provoquées. — A. Brachet.

Anthony (**R.**). — *Les conséquences morphologiques de l'absence des Dents chez les Mammifère* (*Étude de Morphogénie expérimentale*). — L'auteur a enlevé à un jeune chien, systématiquement et à mesure qu'elles apparaissaient, toutes les dents de la première dentition et toutes, à l'exception de trois, de la seconde (l'expérience n'a pas pu être menée exactement jusqu'au bout par suite de la mort de l'animal, causée par le chloroforme lors de la dernière opération). Le chien présentait, comparativement au chien témoin de la même portée, diverses modifications du crâne, les unes résultant directement de l'absence des dents et de la mastication, les autres corrélatives aux premières. Ces modifications sont : atrophie notable de la mâchoire inférieure ; réduction et une tendance à l'arrondissement des surfaces articulaires temporo-maxillaires ; rétrécissement, allongement et aplatissement général du crâne ; inclinaison en avant du plan nuchal et redressement des plans du trou occipital et de la tente osseuse du cervelet ; tendance à la fermeture de l'angle palato-basique. L'action morphogène de la présence ou de l'absence des dents, constatée ainsi dans l'évolution individuelle de l'animal, a pu également jouer un rôle important dans la phylogénèse. L'auteur compare les Mammifères complètement édentés, tels que les Fourmiliers et les Pangolins, à leurs proches parents appartenant aux mêmes groupes zoologiques (Bradypoïdes et Oryctéropes), munis de dents. Cette comparaison montre des différences dans les caractères craniens, analogues à celles entre le chien expérimentalement édenté et le chien normal. — Dans sa conclusion, l'auteur indique l'importance de ces études de morphogénèse au point de vue des arguments qu'elles apportent aux idées lamarckiennes [**XVII**, *b*]. — M. Goldsmith.

Sollaud (**E.**). — *Recherches sur l'ontogénie des Caridea.* — Chez les formes à vitellus très abondant les uropodes apparaissent après les pléopodes. C'est l'inverse chez les formes à vitellus peu abondant, qui ont une larve zoé à éclosion précoce et à mouvements agiles. L'auteur voit dans cette condition physiologique les causes de l'anticipation des uropodes dont la croissance est activée par les mouvements du telson, tandis que chez les formes lourdes à gros vitellus, l'apparition tardive des uropodes serait la condition héréditaire non modifiée par l'ambiance. — Y. Delage.

Kohn (**A.**). — *Sur la Syncénogénèse* (*Synkainogenese*). — **K.** désigne sous la rubrique générale de Syncénogénèse toutes les altérations du développement (cénogénèses) qui, dans l'ontogénèse d'un mammifère placentaire, sont les conséquences des relations symbiotiques qui existent entre la mère et l'embryon. La formation du placenta, celle des annexes, etc. sont autant de facteurs qui altèrent ou qui influencent l'autonomie du développement de l'œuf et sont, à ce titre, syncénogénétiques. Il en est naturellement beaucoup d'autres encore ; **K.** en indique plusieurs qui sont d'ailleurs bien connus. C'est en effet l'un des buts principaux de l'embryologie, de rechercher dans une ontogénèse ce qui revient aux propriétés intrinsèques de l'œuf et ce qui résulte de son adaptation aux conditions nécessaires à son achèvement. On peut douter cependant que le terme syncénogénèse soit heureusement choisi. — A. Brachet.

Bottomley (**W. B.**). — *Quelques facteurs accessoires dans la croissance et la nutrition des plantes.* — Cette étude touche à celle des vitamines. Le point de départ est une série d'expériences sur la valeur, en tant qu'engrais, de tourbe de sphaignes ayant reçu une culture mixte d'organismes aérobies du sol (incubation 15 jours à 26° C.). On trouve l'acide humique transformé en humates solubles, et après stérilisation, cette tourbe forme un excellent milieu pour la croissance des organismes fixateurs d'azote. On constate aussi que la tourbe renferme, en outre des aliments, une substance qui favorise et stimule la croissance de façon remarquable. Cette substance est soluble dans l'eau, et agit même à très petites doses. Elle semble parallèle aux vitamines de la nutrition animale. Si l'on traite la tourbe bactérisée par l'alcool absolu, pour ensuite évaporer l'extrait dans le vide, et le reprendre par l'eau, et si on fait bouillir cette eau, pour faire ensuite des liquides de culture, on constate qu'*Azotobacter* fixe beaucoup plus d'azote dans les solutions additionnées d'extrait (bouilli ou non) que dans celles qui consistent simplement en milieu de culture. La substance active produite dans la tourbe bactérisée n'existe pas au préalable dans la tourbe, et ne peut être non plus libérée par la production chimique d'humates solubles. Il faut des bactéries pour la fabriquer. L'expérience prouve qu'elle est précipitée par l'acide phospho-tungstique (comme la vitamine de Cooper et Funk). L'auteur pense que durant la germination il se produit de cette substance, favorisant l'utilisation des réserves embryonnaires. Et le fumier agirait en en fournissant à la plante. L'auteur poursuit ses recherches. — H. de Varigny.

Atwood (**W. M.**). — *Étude physiologique de la germination d'Avena fatua.* — Le retard dans la germination est occasionné par la limitation dans l'apport d'oxygène. L'enveloppe de la graine est probablement un empêchement à la pénétration de l'oxygène. La nature exacte des changements qui s'opèrent à l'intérieur de la graine et qui constituent la post-maturation, ne peuvent pas être établis d'une façon certaine. Cependant, les résultats obtenus semblent indiquer une augmentation de perméabilité de l'enveloppe de la graine vis-à-vis de l'oxygène, conjointement avec un accroissement dans le contenu acide de l'embryon, qui s'accompagne d'une augmentation du pouvoir absorbant de l'embryon. — P. Guérin.

Crocker (**W.**) et **Davis** (**W. E.**). — *Germination retardée dans la graine d'Alisma Plantago.* — Les graines d'*Alisma Plantago* peuvent demeurer pendant des mois dans l'eau sans germer. Ce retard dans la germination est dû à l'enveloppe de la graine, qui empêche l'extension complète de l'embryon. Il semble que l'effet des acides et des bases sur la germination des graines d'*Alisma* peut s'expliquer par une transformation du tégument séminal qui se brise pour permettre la sortie de l'embryon. — P. Guérin.

CHAPITRE VI

La tératogénèse

Aggazzotti (**A**.). — *Influenza dell' aria rarefatta sull' ontogenesi. Nota III. Le modificazioni che avvengono nei gas della camera d'aria dell' ovo durante lo sviluppo.* (Arch. Entw.-Mech., XL, 65-97, I fig.) [103

Benedicenti (**A**.). — *Sullo sviluppo delle uova di Strongylocentrotus nel campo magnetico.* (Zeitschrift für allgemeine Physiologie, XVI, 37-41.) [103

Browne (**Ethel Nicholson**). — *The effects of centrifuging the spermotocyte cells of Notonecta with special reference to the mitochondria.* (Journ. Exper. Zool., XVII, 337-342, 6 fig.) [104

Doello-Jurado (**M**.). — *Une expérience de laboratoire à propos du développement du poulet.* (Bol. Sociedad Physis, I, 461-468.) [101

Drzewina (**A**.) et **Bohn** (**G**.). — *Observations biologiques sur Eleutheria dichotoma et E. Claparedei.* (Arch. zool. exp., LIII, 2-15.) [107

Fraenkel (**M**.). — *Röntgenstrahlenversuche an tierischen Ovarien.* (Arch. mikr. Anat., LXXXIV, Abt. II, 8 pp., 1 pl., 6 fig.) [103

Guillemin (**Edmond**). — *Les macles végétales.* (Ier Congr. intern. path. comp., II, 895-907.) [108

Guyénot (**E**.). — *Action des rayons ultra-violets sur Drosophila ampelophila Löw.* (Bull. scient. Fr. et Belg., XLVIII, 160.) [102

Haecker (**V**.) und **Lebedinsky** (**N**.). — *Ueber die beschleunigende Wirkung geringer Strahlendosierungen auf tierische Eier.* (Arch. mikr. Anat., LXXXV, 5 pp., 2 fig.) [102

Hase (**Albrecht**). — *Ueber einen Flusskrebs mit abnormalem Genitalapparat.* (Zool. Anz., XLV, n° 5, 207-219, 18 fig.) [107

Krizenecky (**Jar**.). — *Ueber eine typische Körpermissbildung der Arthropoder.* (Anat. Anz., XLV, 9 pp., 8 fig.) [108

Lecomte (**H**.). — *Sur la constitution des graines de Musa.* (C. R. Ac. Sc., CLIX, 94-96.) [L'opercule des graines de *Musa* est dû à un développement spécial de la zone externe de la primine. Chaque graine provient d'un ovule anatrope et porte un organe annexe issu d'un ovule avorté. — M. Gard

Leplat (**G**.). — *Localisation des premières ébauches oculaires chez les Vertébrés. Pathogénèse le la Cyclopie.* (Anat. Anz., XLVI, 9 pp., 8 fig.) [106

Nusbaum (**Jozef**) und **Oxner** (**Meczislaw**). — *Doppelbildungen bei den Nemertinen.* (Arch. Entw.-Mech., XXXIX, 1-20, 12 fig.) [108

Packard (**Charles**). — *The effect of radium radiations on the fertilization of Nereis.* (Journ. Exper. Zool., XVI, 85-123, 3 pl.) [104

Prochnow (**Oskar**). — *Die analytische Methode bei der Gewinnung der Temperatur-Aberrationen der Schmetterlinge.* (Biol. Centralbl., XXXIV, 302-308.) [101

Rabaud (**Étienne**). — *La tératogénèse.* (Paris, Doin et fils, 361 pp., 98 fig.) [99

Reese (**A. M.**). — *The osteology of a double-headed Calf.* (Amer. Naturalist, XLVIII, 701-704.) [Vache normale produit à sa 1re portée 2 jumeaux, normaux ; à sa 2e, un veau faiblement déformé ; à sa 3e, un veau à deux têtes, de dimensions inusitées. — L. Cuénot

Stachowitz (**Werner**). — *Veränderungen in der Entwicklung von Amphibienembryonen, die auf dem Stadium der Medullarplatte mit Radium bestrahlt wurden.* (Arch. mikr. Anat., LXXXV, 34 pp., 2 pl.) [104

Stockard (**Charles S.**). — *The artificial Production of Eye Abnormalities in the Chick Embryon.* (Anat. Record, VIII, n° 2, 32-33, 1 pl.) [105

Waelsch (**Ludwig**). — *Ueber experimentelle Erzeugung von Epithelwucherungen und Vervielfachung des Medullarrohres (Polymyélie) bei Hühnerembryonen.* (Arch. Entw.-Mech., XXXVIII, 509-539, 5 pl., 2 fig.) [106

Weber (**A.**). — *A propos du travail de L. Waelsch intitulé : Ueber experimentelle Erzeugung von Epithelwucherungen und Vervielfachungen des Medullarrohres (Polymyélie) bei Hühnerembryonen.* (Arch. f. Entwick.-Mechan., XL, 339-342.) [107

Whitehouse (**R. H.**). — *Evolution of the caudal fin of Fishes.* (Rep. 83th Meet. Brit. Ass., Birmingham, 522.) [Discussion sur les relations des différentes sortes d'hétérocercie. — Y. Delage et M. Goldsmith

Voir pp. 32, 112, 174 pour les renvois à ce chapitre.

---

1. *Généralités.*

Rabaud (**Étienne**). — *La tératogénèse.* — L'idée qui domine dans tout cet ouvrage et qui lui donne son cachet spécial n'est pas nouvelle en elle-même; mais elle devient intéressante par le rigorisme de son application et par le fait que c'est d'elle qu'émane la lumière qui éclaire toutes ces interprétations. Cette idée est que la tératogénèse ne diffère pas essentiellement de la variation : développement normal, fluctuations, mutations, anomalies de toute nature, tout cela ne fait qu'un; les différences sont subjectives et les barrières impossibles à placer. Il est montré par de nombreux exemples que ce qui, chez un être, est accident tératologique se rencontre chez un autre à l'état normal et prend chez un troisième le caractère d'une mutation héréditaire. Une autre idée dominante est que les variations de toute nature, y compris les tératologiques, sont des manifestations plus ou moins localisées de modifications globales du protoplasme ovulaire et non des effets de l'évolution d'ébauches indépendantes, se développant chacune pour son compte, sauf à exercer ou à ressentir les effets de corrélation secondaire avec les parties voisines. — Les anomalies sont divisées en deux grandes classes, suivant qu'elles proviennent d'une modification dans le lieu d'apparition de l'ébauche et dans son mode d'extension ou d'une modi-

fication dans sa différenciation. Toutes ces sortes sont passées en revue et méthodiquement classées, mais nous ne pouvons nous y arrêter.

On a cru remarquer que les variations tératologiques sont conformes à un petit nombre de types qui se retrouvent semblables à eux-mêmes chez tous les êtres qui les présentent et qui reproduisent, en outre, des dispositions normales chez certaines formes (cou dénudé de la poule et du vautour, Astéries et *Solaster* à nombre variable de bras) Cette notion conduit à celle de l'indépendance des caractères, contre laquelle l'auteur s'inscrit en faux, s'appuyant sur ce que les variations sont illimitées en nombre et en degré, ce qui ne veut pas dire que toutes les variations possibles sont réalisables. D'une façon générale, les caractères très répandus et définissant les genres et les espèces sont plus solides que les caractères moins répandus, lesquels fournissent la matière aussi bien aux variations tératologiques qu'aux fluctuations. **R.** admet l'opinion d'après laquelle la spécificité des feuillets n'est pas réelle, qu'elle est un fait secondaire d'origine physiologique et non morphologique et qu'elle ne saurait opposer une barrière aux variations tératologiques. — La loi de l'influence du développement tardif sur la multiplicité des anomalies (I. GEOFFROY ST-HILAIRE) s'appuie sur des considérations plus théoriques que positives; contre elle plaide la multiplicité des malformations du tube neural chez le poulet. Il en est de même pour la loi de la moindre variabilité des parties périphériques, formulée par I. GEOFFROY ST-HILAIRE qui s'appuyait sur la notion fausse de la formation centripète des organismes. La loi de plus grande variabilité des parties multiples n'est qu'une apparence, si l'on compare, comme on doit le faire, non l'ensemble des parties multiples, mais les unités qui les composent : ainsi, il faut comparer à un organe unique chaque doigt et chaque vertèbre et non l'ensemble des doigts ou des vertèbres. [Cependant, l'auteur s'illusionne peut-être en croyant aller ainsi davantage au fond des choses, car il n'est pas plus illégitime de compter comme une anomalie de la colonne vertébrale celles de ses diverses vertèbres que de compter comme anomalies du cœur celles des oreillettes, des ventricules, des cloisons, des valvules, etc.]. La loi des connexions elle-même n'impose pas de limites aux anomalies [les exemples fournis par l'auteur portent plutôt sur les rapports que sur les connexions au sens de GEOFFROY ST-HILAIRE et, pour ces dernières, il reconnaît qu'elles ne sauraient être inversées]. La loi du balancement des organes n'est pas réelle en ce qui concerne les ébauches; elle peut se manifester sur les organes achevés, mais ce ne sera là qu'un phénomène secondaire dépendant d'un inégal apport de matériaux nutritifs. — En somme, les possibilités de variations sont théoriquement illimitées, mais elles sont limitées dans chaque cas particulier par les conditions extrinsèques et intrinsèques de l'organisme.

L'indépendance des anomalies n'est pas plus réelle que celle des caractères; l'existence de corrélations (cristallin et rétine, hydrocœle et invagination échinienne des pluteus, etc.) montre que ce sont en réalité des manifestations localisées d'une modification générale [**XI**]. L'organisme est un tout et non une mosaïque d'ébauches. — La corrélation n'est pas un phénomène exceptionnel; elle est générale dans tout l'organisme et ininterrompue dans toute l'ontogénèse. L'auteur se rallie à la conception des épigénistes en déclarant que l'ontogénèse n'est qu'une adaptation continue à des conditions sans cesse changeantes. — Les dispositions anormales peuvent avoir un caractère transitoire, c'est le simple effet du retour des conditions normales et non celui d'un prétendu pouvoir autorégulateur. — En dépit des apparences, il n'y a pas de variation brusque et il y a continuité ab-

solue dans les changements du protoplasme correspondant aux divers degrés d'amplitude des variations. La théorie de A. Gautier qui fait provenir les variations de la substitution de substances chimiques définies ne tient pas compte du mélange de ces substances, et celle des néo-mendéliens qui la fait reposer sur des facteurs-enzymes n'a que la valeur d'une hypothèse indémontrée et improbable. — L'hérédité des variations n'est liée ni à leur forme, ni à leur amplitude, et l'on ne saurait distinguer, sous le rapport de l'hérédité, les variations tératologiques des autres ; elles peuvent être ou ne pas être héréditaires et ce n'est introduire aucune notion positive que d'appeler les premières mutations, les dernières fluctuations. Malgré les efforts des mendéliens, il n'a pas été possible de fournir une loi permettant de déterminer d'avance d'une façon certaine ce qui est héréditaire et ce qui ne l'est pas. — Si l'on envisage les rapports de la variation brusque avec l'évolution, il faut tenir compte de ce fait essentiel que l'animal, sauf les formes les plus simples, vit successivement dans deux ou plusieurs milieux. Les variations tardives s'opérant dans les derniers milieux sont faibles et adaptatives ; les variations brusques sont celles qui s'opèrent chez l'embryon, dans le premier milieu ; leur sort ultérieur dépend de la façon dont l'être modifié pourra adapter sa condition nouvelle à celle des milieux où il aura à évoluer ultérieurement. Sélection, préadaptation, orthogénèse — tout cela n'est qu'apparence ; il n'y a au fond que réaction entre des conditions anatomo-physiologiques successives et une succession de milieux. — Y. Delage et M. Goldsmith.

2. *Tératogénèse expérimentale.*

b. Influence tératogénique des divers agents.

α) Agents mécaniques et physiques.

Prochnow (Oskar). — *La méthode analytique dans la production des aberrations sous l'influence de la température.* — Les recherches qui ont été faites antérieurement sur la production expérimentale des aberrations chez les Lépidoptères sous l'influence de la température, ont montré qu'il existait une phase de sensibilité pour cette influence pendant la durée de l'évolution nymphale. — **P.** s'est attaché à fixer d'une façon précise les conditions expérimentales dans lesquelles on doit se placer pour obtenir certaines aberrations déterminées. Il convient à cet effet de tenir compte de la rapidité du développement qui s'est déjà poursuivi chez la chrysalide avant le début de l'expérience, rapidité qui varie avec les fluctuations de la température naturelle ; le moment favorable pour intervenir expérimentalement doit être déterminé d'après l'état de développement plus ou moins avancé que présente la chrysalide, et non d'après le temps qui s'est écoulé depuis le début de la nymphose. L'auteur estime, par exemple, que, pour obtenir l'aberration *ichnusoïdes* de *Vanessa urticæ*, il faudra que les chrysalides au moment où l'on commencera l'expérience, aient déjà accompli les 0,08 de leur développement. D'une façon générale on peut dire que la phase sensible se trouve à la fin du premier dixième du développement total de la chrysalide. On peut la déterminer en tenant compte, d'une part, du temps qui s'est écoulé depuis le début de la nymphose, et d'autre part de la température à laquelle la chrysalide s'est trouvée soumise pendant cette période. — P. Marchal.

Doello-Jurado (M.). — *Une expérience de laboratoire à propos du déve-*

loppement du poulet. — L'auteur met en couveuse des œufs de Poule enfermés dans un récipient étanche en présence d'eau, par conséquent placés dans une atmosphère saturée de vapeur d'eau. Les œufs se développant dans cette chambre humide ont, contrairement à ce qui se produit dans l'évolution normale, un poids sensiblement constant; le principal caractère de l'embryon est un arrêt dans le développement de l'amnios, qui laisse l'embryon fortement à découvert, et l'absence de l'allantoïde. L'auteur met son expérience en parallèle avec la théorie de SEMON, d'après lequel l'amnios est un organe de protection dû au passage de la vie aquatique à la vie terrestre. — FRED VLÈS.

Haecker (**V.**) et **Lebedinsky** (**N.**). — *Sur l'action accélératrice de faibles doses de rayons sur des œufs d'animaux.* — Les auteurs ont publié déjà (*Münchener mediz. Wochenschr.*, nº 1, 1914) les résultats qu'ils ont obtenus sur des œufs de Copépodes préparés, sensibilisés, hyperembryonalisés, avec l'éther. Cet agent accélère, à dose convenable, le développement des œufs; mais aussi il augmente leur sensibilité à l'égard du radium et des rayons de Röntgen. On sait d'autre part que, pour les plantes, de faibles doses de rayons n'arrêtent pas, mais au contraire activent le développement (MOLISCH, SCHWARZ). De même chez l'Homme, il résulte de la revue publiée sur la question par HEINEKE (*Naturw. Wochenschr.*, Bd 13, 1913) qu'en cas de pertes de substance cutanée la cicatrisation est favorisée par une courte irradiation et qu'une dose faible de rayons provoque dans les tumeurs des processus actifs de division cellulaire. Dans la présente note, les auteurs opérant sur des embryons d'Axolotl avec les rayons Röntgen et avec le mésothorium, ont constaté qu'après irradiation faible et peu prolongée, les embryons se trouvaient dans un état de développement beaucoup plus avancé que ceux d'un lot témoin. — A. PRENANT.

Guyénot (**E.**). — *Action des rayons ultra-violets sur Drosophila ampelophila.* — L'auteur a soumis à l'action des rayons ultra-violets pendant 15, 30 et 40 minutes des *Drosophila ampelophila* à l'état d'œufs, de larves et de mouches. Aucun des œufs pondus exposés aux rayons ultra-violets n'a donné de larves. Les larves n'ont pas été influencées par 15 minutes d'exposition. Après 30 et 45 minutes, un certain nombre de larves moururent, les autres donnèrent naissance dans les délais normaux à des mouches qui ne présentèrent aucune particularité. Après irradiations des femelles en train de pondre, on constate les résultats suivants. Les œufs pondus quelques minutes après l'exposition aux rayons ultra-violets se développent normalement; il en est de même des œufs pondus pendant les deux jours qui suivent. A partir du 3e jour, un certain nombre des œufs avortent et la proportion des œufs avortés augmente jusqu'à ce que la presque totalité des œufs meurent au cours du développement embryonnaire. En dehors de ces résultats immédiats, l'exposition des mouches aux radiations ultra-violettes fournit des résultats plus éloignés. A la seconde génération, des mouches irradiées fournissent des formes mélaniques; les mouches ainsi obtenues se montrèrent constamment incapables de se reproduire. Il semble très vraisemblable que l'apparition des mouches mélaniques doive être rattachée à l'action des rayons ultra-violets, les résultats sont particulièrement intéressants du fait qu'ils montrent notamment la nature constitutionnelle d'une modification qui se traduit non seulement par des variations morphologiques (mélanisme), mais aussi et surtout par une diminution ou une suppression de la fécondité [**XV**]. — M. LUCIEN.

Fraenkel (**M.**). — *Expériences de röntgénisation sur des ovaires d'animaux.* — Comme suite à son travail antérieur (*Arch. mikr. Anat.*, 1912), **F.** publie les intéressants résultats suivants, obtenus sur trois générations d'animaux (Cobaye). A la suite de l'irradiation d'un Cobaye pratiquée 4 jours après la naissance, il y a un arrêt de développement. L'animal, devenu pubère et couvert, met bas dans le temps normal un ou deux petits. — Ceux-ci, non irradiés, demeurent cependant plus en retard encore dans leur développement. Fécondés, ils produisent des jeunes qui restent petits. — Ces derniers sont et demeurent stériles. — Dans ces diverses générations des tentatives de nouvelle fécondation des femelles ont été infructueuses et il n'y a eu qu'une seule grossesse. — Les animaux sont plus ou moins atrophiés, parvenus à la puberté. — Une dépilation, produite à la tête par la röntgénisation pratiquée sur l'animal-souche, s'est reproduite à la même place à la génération suivante ; des places chauves déterminées à cette seconde génération par une irradiation nouvelle sur la tète et le dos, se sont retrouvées au même endroit chez les descendants. C'est donc là un fait péremptoire à l'appui de la transmission des caractères acquis. — L'autopsie a révélé chez tous les sujets une forte adiposité, en même temps qu'une dégénérescence kystique des ovaires, qu'explique la stérilité de la génération suivante, même en l'absence de toute irradiation nouvelle [**XV**]. — A. Prenant.

Aggazzotti (**A.**). — *Influence de la raréfaction de l'air sur le développement de l'œuf de poule.* — C'est la 3e note de l'auteur sur ce sujet (v. pour les deux premières : *Ann. Biol.*, XVIII, p. 91).

Les œufs de poule, mis en développement dans l'air raréfié, subissent un arrêt plus ou moins rapide dans leur développement; il en est ainsi notamment lorsqu'ils sont mis à l'incubation dans la haute montagne (l'auteur a fait ses recherches au laboratoire du Col d'Olen). **A.** fait une étude comparative de la composition centésimale et de la tension partielle des gaz contenus dans la chambre à air des œufs de poule pendant leur incubation en plaine et en haute montagne. Il en conclut qu'à tous les stades du développement, la composition centésimale est la même dans les deux cas. Mais, à 3.000 mètres d'altitude, en raison de la diminution de la pression barométrique, la tension partielle de l'oxygène et de l'anhydride carbonique est moindre. Telle est probablement la cause de l'arrêt de développement constaté. — A. Brachet.

Benedicenti (**A.**). — *Sur le développement de l'œuf de Strongylocentrotus dans le champ magnétique.* — En ce qui concerne l'influence du champ magnétique sur les phénomènes vitaux, il existe des expériences nombreuses mais contradictoires : les uns (Windel, Colombo, Du Bois) nient toute action décisive du champ magnétique ; les autres (Maggiorani, Sclater, et particulièrement Chenneveau et Zohn) constatent une action nette dudit champ, action qui se manifeste dans une diminution de vivacité de l'animal, un ralentissement dans sa reproduction et même dans un arrêt complet de la croissance chez les individus nés dans le champ magnétique, etc.

L'auteur a expérimenté sur les œufs du *Strongylocentrotus :* après la fécondation il les a mis entre les deux pôles d'un aimant de 10.000 G. G. S. et les y a laissés pendant plusieurs jours. Le développement des œufs était tout à fait normal. La formation de la morula et de la blastula, aussi bien que la gastrulation s'accomplissaient en temps normal. Les pluteus se développèrent également d'une manière normale ; ils ont vécu, comme les larves de contrôle, jusqu'au septième et huitième jour. Les infusoires marins qui

se trouvaient dans de l'eau marine non filtrée, ne montraient aucun phénomène particulier. Beaucoup parmi eux se reproduisaient abondamment. — V. Moycho.

Browne (E. N.). — *Effets de la centrifugation sur les spermatocytes de Notonecta.* — Les spermatocytes de Notonecte renferment des mitochondries sous forme de filaments ou de granulations, répandus uniformément dans tout le cytoplasma. Si l'on centrifuge ces spermatocytes, pendant deux ou trois heures dans une solution de Ringer, on constate qu'ils se comportent comme les œufs centrifugés par divers auteurs. Les mitochondries, plus lourdes que le reste de la cellule, se réunissent en une masse fortement colorable au pôle du spermatocyte dirigé vers le centre du centrifugeur, tandis que le noyau se porte au pôle opposé, avec quelques gouttelettes graisseuses contenues dans le cytoplasma. Les figures de division ne sont pas influencées par la centrifugation, et se montrent normales, malgré le changement de situation des éléments de la cellule. — F. Henneguy.

β) *Agents chimiques.*

Packard (Charles). — *Influence du radium sur la fécondation chez la Nereis.* — L'irradiation des produits sexuels engendre des effets morbides proportionnels à son intensité. Selon le degré, le spermatozoïde ne pénètre pas dans l'œuf, ou, s'il pénètre, le noyau spermatique ne donne pas d'aster et ne copule pas. Chez l'œuf, l'émission des globules est rendue anormale; la mitose est éliminée. Chez l'œuf irradié après la fécondation, les noyaux ♂ et ♀ ne se fusionnent pas, ou, s'ils se fusionnent, le noyau mixte se segmente anormalement. Dans tous les cas, la dégénérescence porte aussi bien sur le protoplasme que sur le noyau, et non, comme le voudrait Hertwig, sur la chromatine seule. L'auteur émet l'idée que l'irradiation agit en activant des enzymes autolytiques entraînant une dégénérescence des protéides. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Stachowitz (Werner). — *Changements apportés dans le développement d'embryons d'Amphibiens, qui au stade de la plaque médullaire ont été irradiés au radium.* — S. publie dans un mémoire clair et précis les résultats de recherches montrant l'influence nocive exercée par l'irradiation au radium sur le développement d'embryons d'Amphibiens (Axolotl, Grenouille). Les malformations produites débutent toujours par le système nerveux central, atteignent ensuite tout l'organisme. On détermine ainsi une « radiopathie » (*Radiumkrankheit*), dont le degré dépend de l'intensité de l'irradiation, obtenue elle-même soit par l'emploi d'un réactif plus ou moins fort soit par la durée plus ou moins longue de l'action. L'effet produit varie aussi selon l'état de développement du sujet d'expérience, et il est d'autant plus faible que l'embryon est plus développé. L'irradiation ne paraît causer au début de son action aucun changement. Les modifications, relativement tardives, consistent macroscopiquement dans une incurvation du dos de la larve, qui peut aller jusqu'à un demi-anneau. Cette déformation est due, d'une part, à ce que c'est la région dorsale et notamment la plaque médullaire qui est atteinte et atrophiée, et aussi à ce que la larve paralysée, incapable de rompre l'enveloppe ovulaire, s'adapte en grandissant à la cavité de l'œuf. Les animaux irradiés, paralysés, et peu excitables, reposent sur le fond du récipient. Ils sont hydropiques, et leur corps s'arrondit en un tonneau; le liquide remplit le cœlome, distend les cavités cérébrales, l'intestin. D'ail-

leurs, ni l'incurvation du corps ni l'hydropisie ne distinguent la radiopathie; on les retrouve dans tous les cas où l'embryon est lésé par un agent quelconque. Le radium n'atteint pas également tous les organes; c'est le système nerveux central et c'est aussi l'œil qui souffrent le plus; le cœur est aussi fortement frappé; les reins, les muscles, la corde, la peau le sont beaucoup moins. Dans le cerveau, les lésions histologiques consistent dans une altération des noyaux dont beaucoup deviennent pycnotiques. [Il faut rappeler toutefois que d'après les observations de Collin, la dégénérescence, pycnotique ou autre, d'un certain nombre de neuroblastes est normale chez le Poulet]. Les cellules épendymaires prolifèrent ou dégénèrent et peuvent former des espèces de tumeurs qui proéminent dans la cavité ventriculaire. Les cellules nerveuses perdent la faculté de former des fibres, de différencier des fibrilles; aussi les nerfs sont-ils absents. L'œil ne parvient plus à son développement normal; la cupule rétinienne secondaire ne se produit plus; les couches de la rétine ne se différencient plus, surtout la couche des cônes et des bâtonnets et celle des fibres optiques. Même si la cupule rétinienne est absente totalement, la vésicule cristallinienne s'est formée, ce qui condamne l'idée d'après laquelle l'ébauche du cristallin était due à l'excitation produite sur l'épiderme par la présence de l'ébauche rétinienne. Le cœur se montre très réduit et peut même avoir disparu; les globules sanguins sont altérés et manquent presque complètement dans le cœur et les vaisseaux.

Si l'on va au fond des choses, on se convainc que c'est dans les noyaux qu'il faut chercher l'origine de toutes les lésions sus-décrites. C'est la chromatine nucléaire qui est directement affectée par le radium. Ce résultat, obtenu par l'irradiation d'embryons, coïncide avec ceux que O. et G. Hertwig ont constatés à la suite de l'irradiation des cellules sexuelles. Dans les deux cas, on a affaire à une maladie nucléaire. Cette maladie n'est cependant pas spécifique, propre au radium; d'autres agents peuvent aussi la produire. Cette maladie n'est pas non plus absolument générale; elle frappe plus volontiers les noyaux de certains organes nerveux. Il est digne de remarque que chez les embryons provenant de cellules sexuelles irradiées, O. et G. Hertwig ont constaté la même prédilection des lésions pour le système nerveux. Bien qu'O. Levy se soit refusé à considérer comme élective l'influence du radium sur les éléments nerveux, l'élection est évidente. Quant aux cellules des autres organes, il est manifeste que leurs altérations plus ou moins grandes dépendent du degré plus ou moins parfait de leur différenciation, et ainsi s'explique la résistance de la peau dont le développement histologique est le plus avancé. — A. Prenant.

Stockard (Charles R.). — *Production artificielle d'anomalies des yeux chez les embryons de poulet.* — Le traitement des œufs par les vapeurs d'alcool ou d'éther pendant une durée variable, la plus efficace étant celle de 14 à 20 heures, provoque des monstruosités analogues à celles déjà observées par l'auteur chez les embryons de Poissons : retard général dans le développement, lésions du système nerveux et des yeux. Les yeux montrent de nombreuses anomalies, quelquefois un œil cyclopéen se développe ou bien le développement ne se produit que d'un côté. Toutefois, ces anomalies sont plus rares que chez les Poissons, en raison probablement des conditions expérimentales différentes. — L'auteur n'envisage pas ces anomalies comme des réactions spécifiques à des agents spécifiques, mais comme la manifestation générale d'un arrêt de développement qui peut être dû à l'intervention de substances très diverses. — M. Goldsmith.

Leplat (G.). — *Localisation des premières ébauches oculaires chez les Vertébrés. Pathogénie de la Cyclopie* [V]. — La grande majorité des auteurs admettent que la plaque médullaire encore étalée contient déjà les ébauches des deux vésicules oculaires, isolées l'une de l'autre et latérales, donc paires d'emblée. Seul Stockard a soutenu, à la suite d'expériences ayant abouti à la production de poissons cyclopes, que dans la plaque médullaire l'ébauche oculaire est primitivement médiane et simple, et que par conséquent la cyclopie est due à un arrêt de développement. **L.**, en faisant agir le chlorure de lithium sur des œufs de grenouille, a obtenu un grand nombre de monstres, présentant entre autres caractères histologiques de l'agénésie relative du système nerveux céphalique et de l'anophthalmie, ou, si l'action tératogène a eu lieu à un stade plus avancé, une confluence plus ou moins marquée des yeux et souvent une réelle cyclopie. Stockard avait réalisé la cyclopie en excisant de très bonne heure la portion médiane de la plaque médullaire. On doit par conséquent se représenter de la façon suivante le développement des vésicules oculaires. La région ophthalmogène de la plaque médullaire est la région ventrale et médiane; c'est elle qui, lorsque les bords de la plaque s'élèvent pour transformer la plaque en gouttière, constitue le plancher de cette dernière; c'est ce plancher qui, en s'évaginant de chaque côté, donne lieu aux vésicules oculaires, tandis que la région demeurée médiane et ventrale fournira le chiasma et les pédicules optiques. La zone ventrale et médiane de la plaque médullaire primitive est donc l'ébauche optico-oculaire entière (vésicules oculaires, pédicules et chiasma optiques). Les résultats tératogéniques obtenus par **L.** justifient cette description organogénique. En étudiant des têtards plus ou moins atteints par l'agent tératogène, on observe tous les intermédiaires entre l'anophthalmie et une cyclopie incomplète. Si l'action perturbatrice a été faible ou tardive, les yeux sont simplement rapprochés, rattachés au cerveau par des pédicules optiques très courts, mais leurs parties restent distinctes. A un degré plus avancé de monstruosité, les yeux très rapprochés se confondent par leurs rétines, qu'un pédicule ou nerf optique unique relie au cerveau. A un état tératologique plus prononcé encore, l'œil est devenu à près unique et cyclopéen, et n'est plus rattaché au cerveau, qui lui-même est très rudimentaire. Une action inhibitrice précoce et par conséquent intense produirait l'anophthalmie, parce qu'elle s'exercerait avant que les cellules nerveuses, contenant en puissance l'ébauche optico-oculaire, se soient différenciées dans la bande médiane et ventrale de la plaque médullaire, agissant ainsi comme l'excision de cette bande dans les expériences de Stockard. Ainsi, la cyclopie n'est, comme Stockard l'a conclu, que le résultat d'un arrêt de développement, plus ou moins précoce et par conséquent plus ou moins complet, portant sur la région médiane et ventrale de la plaque médullaire, c'est-à-dire sur l'ébauche optico-oculaire unique et totale. — A. Prenant.

Waelsch (L.). — *Production expérimentale de proliférations épithéliales et polymyélie chez l'embryon de Poulet.* — B. Fischer (*Münch. Mediz. Woch.*, 1906) avait montré que l'injection sous la peau de l'oreille d'un lapin d'une solution concentrée de rouge Scharlach dans l'huile d'olive, est suivie d'une active prolifération de l'épiderme simulant assez bien l'aspect du carcinome. **W.** utilise la méthode pour la production expérimentale de monstruosités. Il injecte du rouge Scharlach sous le blastoderme dans des œufs de poule incubés depuis 24 heures. Il est inutile d'entrer dans des détails descriptifs sur les monstruosités qui ont été la conséquence de cette opération. Le fait essentiel est que le Scharlach exerce une action excitante sur la proliféra-

tion de l'ectoderme, spécialement dans l'ébauche du système nerveux central. Celle-ci s'épaissit, se plisse, se creuse de cavités multiples (polymyélie). Le mésoderme ne réagit aucunement, pas plus que l'hypoblaste de la zone embryonnaire. **W.** conclut de ces faits que bien des cas de tératologie observés chez l'homme: diplomyélie, hydromyélie, et peut-être aussi certaines syringomyélies, reconnaissent probablement comme cause des irritations spécifiques, produites par des agents chimiques divers. — A. Brachet.

Weber (**A.**). — *A propos d'un travail de Waelsch.* — **Waelsch** a prétendu que l'injection dans l'œuf de poule, de rouge écarlate en suspension dans l'huile, amène des malformations embryonnaires localisées dans l'ébauche du système nerveux central, et caractérisées surtout par des proliférations et par la formation de cavités accessoires. **W.** rappelle que Ferret et lui, en 1904, ont provoqué des anomalies très analogues par de simples piqûres de l'œuf et sans l'introduction d'aucun agent chimique. L'action du rouge écarlate n'a donc rien de spécifique, et les conclusions de **Waelsch** n'ont, par suite, qu'une valeur toute relative. — A. Brachet.

3. *Tératogénèse naturelle.*

α) *Production naturelle des altérations tératologiques.*

Drzewina (**A.**) et **Bohn** (**G.**). — *Observations biologiques sur Eleutheria dichotoma et Eleutheria Claparedei.* — D'une façon générale, les Eleuthéries sont des animaux excessivement plastiques et présentant de nombreuses variations et anomalies; bien entendu, les conditions de culture contribuent à l'apparition de celles-ci. Les auteurs ont observé des bras non dichotomisés, des bras trifurqués et quadrifurqués des façons les plus variées. Ils ont noté parmi les *E. dichotoma* de leurs cultures des individus présentant des bras sous l'ombrelle et sur le manubrium, ou un bourgeon interne à bras dichotomisés; or, les bourgeons internes sont considérés comme tout à fait caractéristiques de l'*E. claparedei.* Enfin, outre la concrescence des deux bras voisins, on observe la Concrescence des deux individus : Méduse-mère et Méduse-fille, ce qui donne lieu à de curieux monstres doubles. Chez les Eleuthéries, les blessures peuvent se réparer rapidement, par soudure des deux morceaux, et la faculté de régénération est très grande. Cependant surtout dans le cas d'inanition, les bras blessés peuvent se résorber et disparaître complètement, la symétrie de l'animal ne tardant pas à se rétablir. L'*Eleutheria* présente une résistance extraordinaire vis-à-vis de hautes températures (30° C.) et vis-à-vis de l'asphyxie, provoquée soit en maintenant l'animal dans l'eau dont l'oxygène est extrait au moyen de pyrogallate de potasse, soit en le plaçant dans l'eau additionnée de cyanure de potassium. Cette résistance a permis aux auteurs d'obtenir par la privation passagère d'oxygène de curieuses modifications de forme. — Par un traitement chimique approprié, il est ainsi possible d'augmenter expérimentalement le nombre de bras présenté par *E. dichotoma* [**XIV**, 2°]. — M. Lucien.

Hase (**Albrecht**). — *Une écrevisse avec appareil génital anormal.* — L'anomalie consiste dans la présense, chez l'individu mâle, de cinq orifices génitaux, dont quatre sur la hanche des deux dernières paires de pattes et un asymétrique, sur l'une des pattes de la 3e paire. Le canal déférent est ramifié. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Guillemin (Edmond). — *Les macles végétales*. — L'auteur cherche à établir une assimilation entre les monstruosités végétales connues sous les noms de pélories, synanthies, syncarpies, fasciations d'une part, et d'autre part les monstruosités animales autositaires ou symétriques et les dispositions cristallines, constituant les macles chez les minéraux. Son idée semble être que, dans le point végétatif terminal dont les clivages ont donné naissance aux monstruosités florales, les forces ayant déterminé les aberrations de ce clivage sont comparables à celles qui, dans la solution saline mère, ont déterminé le groupement des molécules cristallines en macles. Mais de cela il ne donne aucune preuve véritable, et, en dehors de cela, il faut bien le reconnaître, son idée n'est guère plus qu'un rapprochement ingénieux. — Y. Delage.

γ) *Monstres doubles.*

Nusbaum (J.) et **Oxner (M.)**. — *Monstres doubles chez les Némertiens*. — On trouve souvent des monstres doubles dans les élevages de jeunes *Lineus ruber*. **N.** et **O.** en décrivent quelques-uns qui sont très nets, et les considèrent comme provenant d'un fusionnement partiel et localisé de deux blastulas ou de deux gastrulas. Ils seraient donc d'origine « diovogonique ». Ce qui donne à cette interprétation une grande vraisemblance, c'est que les auteurs ont constaté *de visu* l'accolement, puis la soudure de deux œufs segmentés. Cette observation positive n'implique naturellement pas que des monstres doubles ne puissent aussi se former par fissiparité.

Les faits décrits par **N.** et **O.** acquièrent plus d'intérêt quand on les rapproche des cas de fusionnement *total* de deux œufs, signalés antérieurement par les mêmes auteurs (*Ann. Biol.*, XVIII, p. 102), qui aboutissent à la formation d'embryons géants, diovogoniques eux aussi, et qui se caractérisent essentiellement par la taille de leurs cellules constitutives, qui est double de la normale, tandis que leur nombre est régulier.

Ces réunions spontanées et fréquentes d'œufs ou de larves chez *Lineus ruber* feraient de cet animal un objet remarquable pour l'étude du grand problème de la bilatéralité, si la méthode expérimentale y était applicable et surtout si la symétrie bilatérale de l'œuf fécondé ou segmenté pouvait être assez facilement reconnue pour que l'on puisse déterminer, dans chaque cas, l'orientation du plan de soudure ou de confluence. — A. Brachet.

δ) *Cas tératologiques remarquables.*

Krizenecky (Jar.). — *Sur une monstruosité typique des Arthropodes*. — On connaît chez les Arthropodes surtout des monstruosités des appendices. **K.** décrit chez *Tenebrio molitor* deux cas d'une monstruosité d'un autre ordre, dont un cas avait déjà été signalé par Megusar : il s'agit de chevauchements de segments abdominaux, qui sont unis obliquement. Cette monstruosité, dont l'origine remonte au développement embryonnaire, se transmet à travers toutes les métamorphoses, jusqu'à l'adulte. Bien que les observations ne se rapportent qu'à une espèce, **K.** estime que cette monstruosité est la seule connue qui puisse théoriquement se présenter chez tous les Arthropodes, donc être typique pour ce groupe. — A. Prenant.

CHAPITRE VII

La régénération

Billiard (**G.**). — *Sur la régénération des membres chez les Reptiles.* (Bull. Soc. Zool. Fr., n° 7, 327-329, 1 fig.)
[Cette régénération ne se produit pas. — M. Goldsmith

Caudell (**A. N.**). — *Regeneration of antennæ.* (Science, 4 sept., 352.) [115

Caullery (**M.**). — *Sur Diazona Geayi, n. sp., ascidie nouvelle de la Guyane et sur la régénération et le bourgeonnement de Diazona.* (Bull. Soc. Zool. Fr., n° 5, 204-211, 2 fig.) [Développe et précise les descriptions données antérieurement par Della Valle et l'auteur lui-même. — M. Goldsmith

a) **Child** (**C. M.**). — *Studies on the dynamics of morphogenesis and inheritance in experimental reproduction. V. The relation between resistance to depressing agents and rate of metabolism in Planaria dorotocephala and its value as a method of investigation.* (Journ. Exper. Zool., XIV, 153-207, **1913**.) [Voir ch. XIV

b) — — *Certain dynamic factors in experimental reproduction and their significance for the problems of reproduction and development.* (Arch. Entw.-Mech., XXXV, 599-641, **1913**.) [Analysé avec le suivant

c) — — *Studies on the dynamics of morphogenesis and inheritance in experimental reproduction. VII. The stimulation of pieces by section in Planaria dorotocephala.* (Journ. Exper. Zool., XVI, 413-441.) [112

d) — — *Studies on the dynamics of morphogenesis and inheritance in experimental reproduction. VIII. Dynamic factors in head-determination in Planaria.* (Journ. Exper. Zool., XVII, 61-79, 2 fig.) [112

e) — — *Susceptibility gradients in Animals.* (Science, 9 janvier, 73.)
[Voir ch. XIV

Hanko (**B.**). — *Ueber das Regenerationvermögen und die Regeneration verschiedener Organe von Vassa mutabiles L.* (Arch. Entw.-Mech., XXXVIII, 447-507, 2 pl., 23 fig.) [115

Hirschler (**Jan**). — *Ueber die Restitutions- und Involutionsvorgänge bei operierten Exemplaren von Ciona intestinalis Flem. (Teil I) nebst Bemerkungen über den Wert des Negativen für das Potenzproblem.* (Arch. mikr. Anat., LXXXV, 22 p., 6 fig.) [115

Klintz (**Josef H.**). — *Experimentelle Schwanzregeneration bei Bilchen (Myoxidae) und einigen andern Säugern.* (Arch. f. Entwick.-Mech., XL, 343-368, 2 pl., 4 fig.) [Cité à titre bibliographique

Krízenecky (**Jar.**). — *Experimentelle und theoretische Untersuchungen über*

die Restitution der Insektenflügel. Arch. Entw.-Mech., XXXIX, 131-162 et 177-216, 1 fig.) [114

a) **Lloyd (Dorothy Jordan).** — *The Influence of Osmotic Pressure on the Regeneration of Gunda ulvæ.* (Rep. 83th Meet. Brit. Ass., Birmingham, 514.) [113

b) — — *The influence of the position of the cut upon Regeneration in Gunda ulvæ.* (Proceed. Roy. Soc., B, LXXXVII, 355-365, 9 fig.) [114

c) — — *The influence of osmotic pressure upon the regeneration of Gundu ulvæ.* (Roy. Soc. Proceed., B. 600, 1.) [114

Mrásek (Al.). — *Regenerationsversuche an der tripharyngealen Planaria anophthalma.* (Arch. Entw.-Mech., XXXVIII, 252-276, 9 fig.) [114

a) **Müller (Herbert C.).** — *Die Regeneration der Gonophore bei den Hydroiden und anschliessende biologische Beobachtungen. Teil I. Athecata.* (Arch. Entw.-Mech., XXXVII, 319-419, 23 fig., **1913**.) [Cité à titre bibliographique

b) — — *Die Regeneration der Gonophore bei den Hydroïden und anschliessende biologische Beobachtungen. Teil II. Thecata.* (Arch. Entw.-Mech., XXXVIII, 288-363, 2 pl., 15 fig.) [Cité à titre bibliographique

Romeis (B.). — *Das Verhalten der Plastosomen bei der Regeneration.* (Anat. Anz., XLV, 19 pp., 7 fig.) [Voir ch. 1

Schapiro (J.). — *Ueber die Regenerationserscheinungen verschiedener Seesternarten.* (Arch. Entw.-Mech., XXXVIII, 210-251, 4 pl.) [Cité à titre bibliographique

Szüts (Andreas von). — *Beiträge zur Kenntnis der Abhängigkeit der Regeneration von Zentralnervensystem.* (Arch. Entw.-Mech., XXXVIII, 540-546, 1 pl.) [110

a) **Torraca (L.).** — *Alcune osservazioni sui condriosomi delle cellule cartilaginei nella coda del tritone rigenerante.* (Anat. Anz., XLV. 15 pp., 5 fig.) [Voir ch. 1

b) — — *La rigenerazione delle cellule pigmentate cutanee.* (Arch. Entw.-Mech., XL, 131-150, 1 pl.) [115

Wachs (H.). — *Neue Versuche zur Wolffschen Linseuregeneratim.* (Arch. Entw.-Mech., XXXIX, 384-451, 9 pl., 2 fig.) [111

Szüts (A. von). — *La régénération est-elle sous la dependance du système nerveux central?* — A cette question depuis si longtemps posée et si diversement résolue, l'auteur répond par l'affirmative. Si, chez le triton, on enlève le maxillaire supérieur avec les lobes olfactifs, il ne se produit aucune régénération. Celle-ci s'établit au contraire quand les lobes olfactifs ont été laissés en place.

Il semble cependant que l'expérience n'a peut-être pas toute la portée que l'auteur lui attribue. On comprend, en effet, que l'organe olfactif ne se régénère pas après l'enlèvement des lobes, et ce peut très bien être l'absence de cet organe qui porte obstacle à la formation d'un nouveau maxillaire supérieur. Dès lors, dans le cas dont il est question ici, l'influence du

système nerveux central ne s'exercerait, en réalité, que sur la régénération d'un organe des sens avec lequel il est en connexion immédiate; or ceci est connu depuis longtemps. — A. BRACHET.

Wachs (**H.**). — *Nouvelles recherches sur la régénération du cristallin.* — Depuis la publication des dernières recherches de FISCHEL, aucun travail un peu fouillé n'avait paru sur cette régénération si spéciale qui, il y a une quinzaine d'années, a tant intéressé les embryologistes. **W.** vient de reprendre la question, et apporte pour sa solution quelques résultats expérimentaux nouveaux et intéressants. **W.** n'ajoute rien de neuf à ce que l'on sait du processus même de la régénération du cristallin; son travail tend plutôt à l'analyse plus complète des conditions dans lesquelles cette régénération se fait. Il constate tout d'abord que la rapidité de la régénération n'est pas d'autant plus grande que l'animal est plus jeune. Chez les larves de salamandre et de triton qu'il a étudiées, il existe un optimum qui correspond au moment où l'animal se rapproche de la métamorphose, à un stade où les paupières ne sont pas encore formées. Mais les observations qui suivent sont plus importantes. **W.** démontre que, comme FISCHEL l'avait déjà admis, la cessation de la pression que le cristallin exerce normalement contre la face postérieure de l'iris est un des facteurs qui amènent celui-ci à entrer en régénération. Si, par exemple, après avoir enlevé le cristallin d'un œil, on le réimplante, et s'il se remet exactement à sa place, l'iris ne réagit pas et ne régénère rien; mais il en est tout autrement s'il proémine dans la chambre antérieure ou dans la chambre postérieure : dans ces cas, l'iris reforme un cristallin. On peut exprimer ces faits en disant que le cristallin en place, en s'appuyant contre l'iris, inhibe la tendance qu'a ce dernier d'entrer en régénération. Mais ce n'est là, pour l'auteur, qu'un des facteurs et ses préférences vont manifestement à l'idée que des sécrétions venant du cristallin d'une part, de la rétine de l'autre, maintiennent l'équilibre dans l'œil normal. Le cristallin exercerait une action chimique inhibitrice sur l'entrée en action de l'iris, et la rétine agirait en sens inverse. La réalité d'une sécrétion cristallinienne, il faut le reconnaître, n'est nullement démontrée par les recherches de **W.** Les expériences qu'il a tentées dans ce but : remplacement du cristallin vivant par un cristallin mort, durci dans l'alcool ou imprégné de paraffine, ont incomplètement réussi et ne sont pas du tout concluantes. En revanche, **W.** apporte un certain nombre de faits qui peuvent s'interpréter en faveur d'une action (sécrétion!) rétinienne : Un fragment d'iris, implanté dans la chambre postérieure, entre en activité et forme un cristallin; il ne le fait pas quand on le transplante dans la région du labyrinthe, sous l'épiderme, *à moins qu'un morceau important de rétine n'ait été entraîné avec lui.* Dans ce dernier cas, il se forme là, dans la région de l'oreille, une sorte de petit œil pourvu d'un cristallin iridien. **W.** en conclut que l'iris n'a pas en lui-même toutes les causes et conditions nécessaires pour la régénération du cristallin : une excitation doit lui venir de la rétine.

Tels sont les résultats principaux des recherches de **W.** Il y a dans son travail d'autres détails intéressants, mais d'une importance générale moindre. L'un d'entre eux mérite d'être rapporté ici : le cristallin d'une jeune larve, transplanté dans l'œil d'une autre plus âgée, se développe beaucoup plus rapidement qu'il ne l'aurait fait normalement. Il subit, dans sa différenciation et sa croissance, l'influence du milieu dans lequel il a été artificiellement placé [**VIII**]. — A. BRACHET.

c) **Child** (**C. M.**). — *Études sur la dynamique de la morphogénèse. VII. Excitation des fragments produite par la section chez Planaria dorotocephala.* — Dans une série d'expériences préliminaires, l'auteur commence par montrer que des fragments de Planaires de longueurs diverses et pris à des niveaux différents, résistent plus ou moins longtemps à l'empoisonnement par immersion dans une solution de KCN au 0,001 m. Il pose en principe que plus l'empoisonnement est rapide, plus le métabolisme était actif dans le fragment considéré, et cet accroissement du métabolisme, il l'appelle accroissement de l'excitabilité. Cela posé, voici les conclusions auxquelles il arrive. A la suite de sections déterminant des fragments plus ou moins longs et faites à des niveaux différents, on constate que l'excitation est d'autant plus grande que le fragment est plus court ou plus éloigné de la tête. Cette progression d'avant en arrière dans le sens longitudinal, il l'appelle « axial gradient ». — L'excitation est maxima au moment de la section et pendant les 2-3 premières heures; puis elle va en diminuant jusqu'à disparaître au bout de 12 heures; à ce moment, l'excitation et le métabolisme tombent au même taux que pour l'animal non sectionné. Après 3 ou 4 jours, le métabolisme augmente de nouveau par le fait de la réparation des tissus, d'une façon durable, et cela constitue une réjuvénescence qui est, elle aussi, d'autant plus accentuée que les fragments sont plus postérieurs et plus petits. — L'aptitude à former une tête est inversement proportionnelle à l'excitabilité. Cette question est développée dans le mémoire ultérieur. — Y. Delage et M. Goldsmith.

d) **Child** (**C. M.**). — *Étude sur la dynamique de la morphogénèse et l'hérédité dans la reproduction expérimentale. VIII. Facteurs dynamiques de la détermination de la tête chez les Planaria.* — Les expériences ont porté sur la *Planaria dorotocephala*. Si l'on fait une section transversale du corps, le segment postérieur est d'autant plus capable de régénérer une tête que la section est plus reculée vers l'arrière. Si l'on coupe un grand nombre de Planaires au même niveau et que l'on isole un fragment par une seconde section faite en arrière de la première, on obtient ainsi des fragments moyens d'une longueur différente et l'on constate que la faculté de former une tête est d'autant plus accentuée que le fragment est plus long, bien que la section antérieure du fragment soit pour tous au même niveau. Les fragments trop courts ne forment jamais de tête; ceux suffisamment longs en forment toujours une complète; quant aux fragments intermédiaires, ils forment des têtes plus ou moins incomplètes et tératologiques : les plus courts donnent des têtes anophthalmes, les plus longs des têtes tératophthalmes, les intermédiaires des têtes tératomorphiques [**VI**]. Mais on peut forcer un fragment court à se comporter comme un fragment long; il suffit pour cela de faire la section postérieure qui le détermine comme fragment court quelques heures (3 à 8) après le commencement de son existence en tant que fragment long. Il résulte de là que la détermination « tête » ou « pas de tête » se produit dans les premières heures après la section et ne peut plus être modifiée après par une nouvelle section raccourcissant le fragment. L'auteur tente d'expliquer ces phénomènes par la conception suivante. Appelons x la couche des cellules de la section antérieure, z celles de la section postérieure et y la masse du fragment intermédiaire.

La tendance à la formation d'une tête est proportionnelle à l'irritation et à l'activité métabolique de x, inversement proportionnelle à ces mêmes qualités chez y et peut se rendre par l'expression $\frac{\text{activité de } x}{\text{activité de } y}$. Cette activité

comporte l'irritabilité se manifestant par la réaction aux excitations extérieures et l'intensité du métabolisme, dont l'auteur ne fait pas connaître la manifestation. Ainsi, plus l'activité de *y* est grande, moins grande est la tendance à la formation d'une tête; ce fait paradoxal est la clef de voûte de la théorie fort originale de l'auteur. Les cellules de *x* subissent une différenciation et passent à l'état embryonnaire; dans cet état, elles ont tendance à former, comme dans l'ontogénèse, automatiquement et en dehors de toute influence d'autres parties, une tête. L'isolement physiologique est la condition nécessaire pour la réalisation de ce résultat. C'est en contrecarrant cet isolement physiologique que l'activité métabolique de l'*y* inhibe la formation de la tête. Inversement, l'influence de la tête est nécessaire à la formation des parties distales. C'est ainsi que l'on voit, sous l'influence de la nouvelle tête formée par *x*, *y* se réorganiser, en sorte qu'il en résulte non un vieil individu ayant régénéré une tête, mais un nouvel individu organisé sous l'influence d'une tête de nouvelle formation. La corrélation entre les différentes portions de l'individu se manifeste par une influence physiologique se transmettant d'avant en arrière dans le sens axial, *axial gradient*, disons « gradation physiologique » pour éviter une périphrase. La gradation physiologique va, comme celle des nerfs, en décroissant de la tête à la queue, d'où il résulte que chaque partie a plus d'influence sur celles qui la suivent que sur celles qui la précèdent. Une excitation violente peut renverser temporairement le sens de la gradation et contrecarrer l'indépendance physiologique des parties situées en deçà. C'est ce qui arrive lorsque le métabolisme trop étendu de *y* inhibe la formation d'une tête par *x*.

Si l'activité de *x* est très faible et celle de *y* très forte, le sens de la gradation est renversé et *x* forme une queue. De là résulte que, contrairement à ce qui se passe pour *x*, lorsque *z* forme une tête, c'est sous l'influence de l'*y*, et lorsque l'activité de *z* est très forte et celle de l'*y* très faible, *z* peut former une tête. Il y a là une conception très générale que l'auteur étend aux phénomènes d'ontogénèse et d'hérédité; il ne donne ici qu'une vague esquisse de cette conception qu'il se réserve de développer plus tard. — Y. Delage et M. Goldsmith.

a) **Lloyd (D. J.)**. — *Influence de la pression osmotique sur la régénération chez Gunda Ulvæ* [**XIV**, 2°, β]. — 1° *G. Ulvæ* peut vivre indéfiniment dans l'eau ayant une pression osmotique variant de 2 à 33 atmosphères. 2° La vitesse de régénération (bout postérieur) dépend de la pression osmotique. L'optimum est à 18 atmosphères, presque celle de l'eau de mer; les extrêmes, à 5 et à 33,5 at. 3° La régénération des parties perdues est opérée par des cellules parenchymateuses non différenciées qui croissent vers le siège de la blessure. Cette migration est le plus active à la pression optima : elle diminue de l'optimum aux limites où elle tombe à zéro. 5° Sous l'influence de la famine *G. Ulvæ* s'atrophie : il y a absorption du système génital et réduction de taille générale : toutes deux opérées par les cellules parenchymateuses. 6° Il en va de même pendant la régénération. Mais si on arrête la régénération en agissant sur la pression osmotique, en l'éloignant de l'optimum, la réduction s'arrête aussi, et dans la même proportion. 7° Dans l'eau de mer, la résistance de la partie postérieure du corps empêche une production ultérieure de sperme. Dans les solutions hypertoniques cette production continue pendant un temps variable. 8° Dans les solutions très hypertoniques, l'examen des cellules du tube digestif montre que celles-ci sont devenues plus petites et plus denses. Dans les hy-

potoniques, elles deviennent plus volumineuses et vacuolaires. — H. DE VARIGNY.

c) **Lloyd (Dorothy Jordan)**. — *L'influence de la pression osmotique sur la régénération de Gunda ulvæ. — Gunda ulvæ*, sectionnée en deux transversalement, régénère la partie postérieure en 50 jours, dans les conditions normales, au moyen de cellules parenchymateuses émigrant vers la blessure. Si l'on augmente ou diminue la pression osmotique de l'eau de mer, qui est normalement de 22,5 atmosphères, par addition d'eau distillée ou de NaCl à 2 1/2 m., on modifie les résultats. Au-dessous de 5 atmosphères, pas de régénération; de 5 à 15, régénération retardée; de 15 à 22.5, régénération normale; entre 22,5 et 30, ralentissement; au-dessus de 30, pas de régénération. L'inhibition de la régénération semble s'opérer par l'intermédiaire d'une gène dans la migration des cellules. — Y. DELAGE et M. GOLDSMITH.

b) **Lloyd (D. J.)**. — *Influence de la position de la section sur la régénération chez Gunda ulvæ.* — 1° La régénération des parties postérieures est indépendante de la présence des ganglions cérébraux.

2° La régénération latérale derrière le niveau de ganglions est indépendante de leur présence. A ce niveau, il faut qu'un ganglion complet, au moins, soit présent, pour la régulation.

3° La régénération antérieure ne se produit que si le fragment contient environ les deux tiers des deux ganglions.

4° Des têtes hétéromorphes se produisent quand la section a traversé les ganglions.

5° *Gunda ulvæ,* au point de vue de la régénération, se comporte comme les Polyclades et diffère des autres Triclades. — H. DE VARIGNY.

Mrásek (Al.). — *Études sur la régénération chez une Planaire tripharyngée : Pl. anophthalma.* — Dans quelque condition expérimentale que l'on se place, *Planaria anophthalma* régénère toujours un individu normal, c'est-à-dire tripharyngé. La polypharyngie est donc un caractère absolument stable et spécifique, bien qu'il soit cependant phylogénétiquement secondaire. *Pl. alpina* est, en effet, la souche des Planaires polypharyngées de l'Europe du Sud; elle est monopharyngée et dans la nature, comme dans ses régénérations, elle reste toujours telle. Sans doute le passage de la macropharyngie à la polypharyngie chez les Planaires est-elle due à une mutation. — A. BRACHET.

Křizenecky. — *Recherches théoriques et expérimentales sur la reconstitution des ailes des Insectes.* — L'auteur sectionne sur la nymphe de *Tenebrio molitor* un élytre au premier tiers, à la moitié de sa longueur ou vers l'extrémité; il constate qu'il n'y a pas de régénération, mais une simple cicatrisation par formation d'un bouchon chitineux; dans les cas les plus favorables, il y a reconstitution d'un rebord, mais celui-ci résulte uniquement d'un plissement par dessèchement de la blessure. En passant à l'état de nymphe, l'insecte a donc perdu le pouvoir de régénération des ailes qui se manifeste chez la larve. **K.** rapproche ces résultats du fait qu'à l'état parfait, comme chez la nymphe, le sectionnement des ailes n'est pas suivi d'une reconstitution, et il se demande à quoi est dû le phénomène, démontré expérimentalement par WERBER et KAMMERER, de la régénération totale des ailes chez les insectes parfaits lorsque ces organes ont été non pas simplement coupés, mais enlevés complètement. Il fait remarquer que dans ces expériences,

deux conditions dans lesquelles se trouve réalisée la régénération d'un appendice chez un Arthropode n'existent pas : il n'y a pas de mue subséquente à la mutilation, et il s'agit d'une extirpation complète et non d'une amputation. Dès lors, il suppose que nous avons affaire à un phénomène tout à fait différent et il propose l'hypothèse suivante : il admet avec GRABER et BABAK que les ailes des Insectes interviennent dans la respiration; après leur extirpation la poussée de l'air résultant du mécanisme respiratoire agirait sur la délicate membrane chitineuse qui a fermé la plaie et la distendrait de manière à lui faire produire une vésicule, dont les parois s'aplatiraient pour amener une formation ressemblant à une aile. Ce n'est là qu'une hypothèse qui semble un peu trop simpliste; elle est insuffisante pour expliquer la formation d'un nouvel élytre, comme le fait a été constaté pour le *Tenebrio molitor*. Il est regrettable que l'auteur n'ait pas, à cause de difficultés techniques probablement, complété ces expériences en amputant totalement un élytre à la nymphe. — A. LAMEERE.

Caudell (A. N.). — *Régénération des antennes*. — **C.** coupe les antennes à 50 larves nouvellement écloses et à 60 larves à la moitié de leur développement, de *Dixippus*, entre le 1er et le second, ou entre le second et le troisième segments. Parfois il ne s'est régénéré qu'un moignon, un nœud; souvent, un tarse ayant de 1 à 5 segments, une griffe terminale. Dans quatre cas, un tibia s'est développé. Il a paru qu'avec chaque mue le caractère pédieux de l'organe régénéré s'accentuait. Il y a des cas où l'organe ne peut se distinguer d'un pied normal. Le point de section semble importer : chez les larves plus âgées il ne se fait qu'un nœud si la section porte entre les 1er et 2e segments; un pied apparaît si elle porte entre les 2e et 3e. — H. DE VARIGNY.

b) **Torraca (L.)**. — *Régénération des cellules pigmentées de la peau du Triton cristatus*. — Après section ou excision d'un lambeau de peau, l'épiderme et le derme se réparent rapidement : le fait est bien connu dans ses détails. Quant aux éléments pigmentaires de la zone régénérée, ils ont une double origine : 1° prolifération et émigration de chromatophores venant des parties voisines, et 2° néoformation de pigment dans les cellules du régénérat. Cette néoformation pour **T.** ne se fait pas directement : il apparaît d'abord dans les cellules, par une sorte de sécrétion, un propigment qui se transforme en pigment par suite de changements chimiques, de nature encore inconnue. — A. BRACHET.

Hanko (B.). — *Sur la régénération chez Nassa mutabilis L.* — Les mollusques n'ont pas été jusqu'ici un objet très favorable pour l'étude des régénérations. **H.** montre cependant que *Nassa mutabilis* régénère très bien et très vite les organes qu'on lui enlève : pied, opercule, tentacules, yeux, etc. Tout se passe d'ailleurs suivant les règles habituelles : la régénération chez *Nassa* est facile et rapide, mais banale. — A. BRACHET.

Hirschler (Jan). — *Sur les processus de restitution et d'involution dans des exemplaires opérés de Ciona intestinalis Flem.* (1re partie), *avec remarques sur la valeur du résultat négatif dans le problème de la potence*. — Les recherches de GIARD (1872), de CAULLERY (1895), de DRIESCH (1902, 1908), ont montré que les Ascidies composées sont des systèmes équipotentiels, capables de régénérer l'animal entier avec n'importe quelle partie du corps, sac branchial, sac viscéral, stolon. Chez l'Ascidie simple *Ciona*, divers auteurs (MIN-

GAZZINI 1891, J. LOEB 1891, O. SCHULTZE 1902, DRIESCH 1902. 1908) ont constaté la faculté de restituer la région intersiphonale et les siphons. **H** s'est proposé, par des opérations menées selon des plans et à des hauteurs variables, de limiter à une région minima déterminée le pouvoir de régénération. Il a ainsi trouvé que le sac viscéral est la partie du corps qui doit être présente dans tout « régulant » (partie régulatrice) minimum, pour que ce régulant puisse régénérer le tout; sa présence est une condition sine qua non de la régénération. Il doit donc y avoir entre le sac viscéral et les autres parties de l'organisme une corrélation dont le maintien est indispensable au déclenchement du pouvoir régénérateur. Il a porté son attention particulièrement sur la régénération des siphons et de leurs ocelles; il a constaté que le nombre normal des ocelles (8 pour le siphon ingesteur, 6 pour le siphon égesteur) n'est que rarement conservé dans le régénérat; le siphon ingesteur, plus grand que l'autre, peut avoir jusqu'à 13 ocelles; au contraire, le siphon égesteur peut être plus grand que le siphon ingesteur et acquérir ses six ocelles, tandis que le second n'en a que 5. On peut assister au développement et à la régression de ces ocelles, dont la place est marquée par des cellules mésenchymateuses pigmentaires réunies pour former le coussinet pigmentaire de l'ocelle. La néoformation d'ocelles, la disparition d'ocelles surnuméraires paraissent dépendre des dimensions du siphon et aboutissent à une régulation du nombre des organes ocellaires.

H. a examiné aussi quelques phénomènes de régression survenant dans le fragment antérieur. Ce qui est le plus remarquable, c'est une accumulation de cellules pigmentaires rouges envahissant successivement la corbeille branchiale et les siphons; devant cet envahissement, les ocelles disparaissent, tandis que le ganglion résiste.

Les cellules pigmentaires qui remplissent le fragment, possédant comme toutes les cellules mésenchymateuses un pouvoir phagocytaire très marqué, protègent sans doute ce fragment contre l'infection par les microbes, en même temps qu'elles le débarrassent des produits cellulaires dégénérés. Elles ne réussissent cependant pas à le défendre contre la mort, qui survient rapidement.

Dans un appendice théorique, l'auteur s'explique sur la valeur du résultat négatif dans le problème de la potence régénérative. La réaction positive d'un organisme mutilé, ou d'un fragment d'organisme qui régénère ce qu'il a perdu, prouve que cet organisme ou ce fragment possédait la potence formative. Il est vain de discuter si cette potence, que la mutilation opératoire seule avait manifestée, préexistait néanmoins indépendamment de l'opération, ou bien si tout phénomène de développement et aussi de régénération est une néoformation, une épigénèse. L'interprétation des cas où l'organisme mutilé est incapable de remplacer la partie mutilée, des cas négatifs en un mot, est bien plus difficile. Par diverses citations on peut établir que deux opinions contraires ont été soutenues à cet égard. Pour les uns, la réaction partiellement ou totalement négative de l'organisme n'est pas une preuve pour la limitation ou l'absence du pouvoir formateur; pour les autres, la régénération incomplète ou absente prouve la potence limitée ou l'apotence de l'organisme. Les faits n'autorisent que des suppositions et ne permettent pas de se prononcer avec assurance. **H.** en cite deux, dont l'un personnel. Il a séparé l'extrémité antérieure d'une Planaire par une section pratiquée au devant de la poche pharyngienne; cette extrémité antérieure s'est complètement et parfaitement régénérée. Si on fait subir à un jeune régénérat âgé de 7 jours une mutilation passant par un plan semblable à celui de la première section, l'extrémité antérieure n'est pas

restituée; mais si le régénérat est âgé de 20 jours, il y a à nouveau restauration de l'extrémité antérieure. Le fragment du corps s'est donc successivement comporté comme apotent et comme potent, et son pouvoir régénérateur dépend uniquement de l'âge du régénérat. **H.** emprunte à J. Nusbaum et Oxner (1911) un autre exemple. Par une section transversale antérieure à l'orifice buccal, ces auteurs ont isolé chez *Lineus* un segment totalement dépourvu de cellules intestinales; malgré cela, les cellules mésenchymateuses ont pu restituer le tube digestif et possédèrent par conséquent la potence endodermique. Mais si l'on sépare un segment contenant un tronçon de tube intestinal, la restauration se fait par les cellules intestinales, et les cellules mésenchymateuses se montrent cette fois apotentes au point de vue endodermique. D'autres faits pourraient être ajoutés à ceux-là. L'interprétation pourra différer. Les uns diront que le manque de développement et notamment de régénération ne tient pas à l'apotence mais à l'absence des facteurs déclenchant la potence; les autres concluront à l'apotence réelle et primordiale. Les uns accorderont à l'œuf, soumis à l'expérience de la parthénogénèse expérimentale, une totipotence préexistant à l'opération, quoique latente; pour les autres, l'œuf était apotent et n'a été rendu totipotent que par l'opération. C'est là en somme affaire de conception générale sur l'essence même du développement; l'une des interprétations s'inspire de la théorie de la préformation, l'autre se réclame de la théorie de l'épigénèse. On devra préférer d'ailleurs, comme interprétation d'un résultat négatif, celle qui tient compte de la possibilité d'un arrêt du pouvoir régénérateur sans exclure l'absence possible de ce pouvoir. En définitive, le résultat négatif, en cas de régénération succédant à une mutilation, ne prouve rien, ni absence ni arrêt de pouvoir régénérateur. — A. Prenant.

CHAPITRE VIII

La greffe

Bois (D.). — *Le Pyrocydonia Winkleri Dan.* (Rev. hort., 6 pp., 3 fig.)

[Il s'agit probablement d'une chimère se présentant sous forme d'un drageon né après décapitation d'un vieux Poirier greffé sur Cognassier et apparu non sur le bourrelet même de la greffe, mais au-dessous. Le faciès est très différent du Poirier et du Cognassier. — F. PÉCHOUTRE

Bonnefon et Lacoste. — *Recherches expérimentales sur la greffe de cornée.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 2017-2019.) [119

Castle (W. E.). — *An Apple Chimera.* (The Journal of Heredity. V, 200-202.) [120

Krongold (Sophie). — *Recherches expérimentales sur les greffes embryonnaires.* (Thèse, Paris, 118 pp., 8 pl.) [118

Meyer (Arthur). — *Notiz über die Bedeutung der Plasmaverbindungen für die Pfropfbastarde.* (Berichte d. deutsch. bot. Ges., XXXII, 447-456.) [120

Meyer (F.). — *Die Cratægomespili von Bronvaux.* (Zeitschr. ind. Abstamm. u. Vererb. Lehre, XIII, 193-223, 21 fig.) [120

Perriraz (J.). — *Monstruosité végétale cancéreuse.* (Bull. Soc. vaud. sc. nat., 4, 49-50.) [120

Winkler (H.). — *Die Chimärenforschung als Methode der experimentellen Biologie.* (Sitz.-Ber. phys. med. Ges., 1-23.) [119

Voir pp. 84, 111 pour les renvois à ce chapitre.

Krongold (Sophie). — *Recherches expérimentales sur les greffes embryonnaires.* — **K.** greffe sous la peau de la face ventrale du rat blanc des parties empruntées à des embryons de la même espèce. Les embryons entiers, âgés de moins de 2 jours et plus de 7 jours, se résorbent sans évoluer; ceux de 2 à 7 jours donnent une faible proportion de réussites, dans un cas on a observé des vaisseaux se rendant à travers le péritoine de l'utérus vers le greffon; dans tous on constate que la différenciation des tissus, à peine indiquée au moment de l'opération, s'accentue très nettement plus tard. La survie atteint 42 jours, mais il ne se dessine pas une forme anatomique régulière et viable. — Des embryons débités en fragments montrent les mêmes phénomènes, mais avec une proportion de réussites plus élevée, une différenciation plus accentuée et plus variée (cartilage, os,

dent, rétine, glandes, muscles) et une survie plus prolongée. — Des organes isolés sont également susceptibles d'être greffés; les plus favorables sont les maxillaires, tandis que le foie et le pancréas ne donnent absolument aucun résultat. Entre ces extrêmes, un résultat plus ou moins favorable est obtenu au moyen d'autres glandes, d'anses intestinales, de rein et d'yeux. L'estomac est presque réfractaire. Partout on observe la différenciation des éléments caractéristiques de l'organe. — La réimplantation de parties déjà greffées sous la peau de rats neufs réussit en général à peu près dans la moitié des cas et peut être continuée jusqu'à 3 fois; mais la tendance à la résorption s'accentue de plus en plus. — Les inoculations d'un broyage d'embryons entiers ou d'organes embryonnaires rendent le sujet réfractaire, on peut dire l'immunisent, contre la greffe des mêmes parties, ainsi que contre la tumeur de Flexner. Celle des tissus néoplasiques immunise contre la greffe du même néoplasma ou celle des tissus embryonnaires normaux. Enfin, celle des tissus adultes (rate) immunise dans une certaine mesure contre la greffe des organes embryonnaires. — Les greffes mixtes, c'est-à-dire celles où on inocule côte à côte des tissus embryonnaires et des fragments ou du filtrat de néoplasme, présentent les phénomènes suivants. Les tissus embryonnaires régressent plus ou moins rapidement; dans certains cas, les cellules épithéliales seules se développent, au contraire, de façon exagérée. Cette réaction est spécifique, dans ce sens que tout autre agent que le fragment ou le filtrat de la tumeur ne produit pas le résultat. — La survie des tissus greffés peut, dans les cas les plus favorables, dépasser un an. L'âge du porte-greffe peut influencer les résultats; le sexe est indifférent. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Bonnefon et **Lacoste**. — *Recherches expérimentales sur la greffe de cornée.* — Des fragments de cornée de lapin, de cobaye et de poule ont été transplantés dans des excisions de substance de même dimension de lapins porte-greffe. Il y a eu, dans 2,5 à 7 % des cas de soudure, opalescence suivie de récupération de la transparence après plusieurs mois. Toujours les éléments fibreux du greffon ont été résorbés; dans les greffons lapin et cobaye, ces éléments ont été remplacés par des éléments semblables immigrés du porte-greffe; dans le greffon poule, ce remplacement n'a pas eu lieu, la raréfaction cellulaire persiste. L'épithélium du greffon persiste pour le lapin et le cobaye, mais pour la poule, il est remplacé par un épithélium de lapin. — Y. Delage.

Winkler (**H.**). — *L'étude des Chimères comme méthode de biologie expérimentale.* — Le travail se divise en deux parties; dans la première il expose l'historique des hybrides de greffe et, dans la seconde, il dit les bénéfices que la botanique pratique et scientifique peut retirer de cette étude. **W.** renonce définitivement à l'hypothèse des hybrides de greffe : les plus anciens hybrides de greffe, le Cytise d'Adam, le Néflier de Bronvaux, comme les plus récents, ceux qu'il pensait avoir obtenus lui-même expérimentalement, en croisant la Morelle noire et la Tomate, ne sont que des chimères, c'est-à-dire des individus à la constitution desquels participent deux espèces différentes, sans que celles-ci soient changées. Nombre de problèmes peuvent être résolus par l'étude des Chimères. Comment se comportent les Chimères en présence des conditions ambiantes variables et notamment dans le cas où l'un des composants est seul adapté à ces conditions? Quelle apparence prennent les Chimères dont les composants diffèrent par la ramification, la

forme et la disposition des feuilles? Qu'arrive-t-il si l'on réunit en une chimère des plantes mâles et femelles? — F. Péchoutre.

Castle (**W. E.**). — *Une pomme chimère.* — **C.** donne des photographies de pommes mixtes qui sont produites par quelques arbres de la variété Boston Stripe, sur laquelle fut greffée la variété Golden Russet (il n'est pas certain que ce ne soit pas l'inverse). Les pommes en question sont au nombre de deux ou trois douzaines sur chaque arbre, les autres étant de type pur; ce sont de vraies chimères, la tige et la moitié adjacente étant de la forme Russet (peau et chair sous-jacente), l'autre moitié étant Boston Stripe. Elles rentrent dans le cas des chimères étudiées et fabriquées par Winkler et Baur; un bourgeon adventif s'est formé au point de réunion du porte-greffe et du greffon comprenant des cellules de l'un et de l'autre; chacune des deux sortes de cellules a reproduit son propre type, côte à côte, tout le long de la tige jusqu'aux fleurs. — L. Cuénot.

Meyer (**F.**). — *Les Cratægomespili de Bronvaux.* — Il existe deux *Cratægomespili*, c'est-à-dire deux néfliers de Bronvaux. Tous les deux contiennent comme composants *Cratægus monogyna* et *Mespilus germanica.* Tandis que dans *Cratægomespilus Asnieresii* n'entre que l'épiderme de *Mespilus germanica*, dans *Cr. Dardari* entre aussi la couche sous-épidermique de *Mespilus germanica.* Ces faits avaient été établis par Baur. **M.** signale des particularités. Les deux composants ont le même nombre de chromosomes, mais la forme est différente, plus courte et plus large dans l'Epine blanche. De la comparaison des caractères des composants et de chacun des produits **M.** conclut que ces prétendus hybrides de greffe sont des chimères périclines haplochlamydes pour *Cr. Asnieresii* et diplochlamydes pour *Cr. Dardari.* — F. Péchoutre.

Perriraz (**J.**). — *Monstruosité végétale cancéreuse.* — On peut propager le cancer végétal au moyen de greffes cancéreuses. En prélevant sur une plante cancéreuse un lambeau d'un organe atteint et en voie de croissance, en le plaçant sur un organe correspondant sain d'une autre plante, sur lequel on a fait une blessure, la greffe peut se produire et provoquer des métastases. Les cas les plus nombreux ont été obtenus par greffes sur racines, plus spécialement chez les chrysanthèmes et les choux. Les métastases varient beaucoup de grandeur et de forme. Il peut arriver que la plante réagisse fortement et transforme l'organe attaqué, de manière à ce qu'il soit utile à la plante. Chez *Chrysanthemum frutescens*, les métastases se sont produites sur les feuilles basilaires, et les tiges à l'état très jeune; le cancer primaire était sur la racine. Les accidents secondaires les plus nombreux ont donné des protubérances de 1 à 3 millimètres à l'intérieur de l'involucre. Par suite d'une nourriture assez abondante, la plante a réagi et a formé des multitudes de nouvelles tiges en lieu et place des fleurons externes et internes. L'aspect de la plante est ainsi complètement changé. On peut observer de place en place des cancers secondaires sur les nouvelles tiges ainsi formées. — M. Boubier.

Meyer (**Arthur**). — *Sur la signification des communications protoplasmiques intercellulaires pour les hybrides de greffe* [I]. — Chez le *Solanum tubigense*, que Winkler a montré être une chimère périclinale où l'épiderme de *S. Lycopersicum* entoure le tissu central appartenant à *S. nigrum*, on constate une série de faits montrant une influence réciproque des deux

composants l'un sur l'autre. **M.** montre que dans les ponctuations de la paroi qui sépare les cellules épidermiques des corticales se trouvent de fines communications protoplasmiques. Il se demande si, à part les substances « ergastiques » (sucres, alcaloïdes) qui peuvent passer par les ponctuations et ne modifient pas le cytoplasma, il n'y aurait pas des substances solubles dans l'eau, les « vitules » cytoplasmiques qui, passant par les communications protoplasmiques, pourraient expliquer l'influence réciproque des deux composants d'une chimère l'un sur l'autre. — A. MAILLEFER.

CHAPITRE IX

Le sexe et les caractères sexuels secondaires: le polymorphisme ergatogénique

Ashworth (**J. H.**). — *Pseudo-hermaphroditic Examples of Daphnia pulex.* (Rep. 83th Meet. Brit. Ass., Birmingham, 522.)
[Mémoire présenté. Le titre seul figure dans le périodique

Baltzer (**F.**). — *Die Bestimmung des Geschlechts nebst einer Analyse des Geschlechtsdimorphismus bei Bonellia.* (Mitteilungen Zool. St. Neapel, XX, N° 1, 1-44, 9 fig.) [137

Berlese (**Antonio**). — *Intorno alla riproduzione ed al dimorfismo sessuale negli insetti.* (« Redia », X, fasc. 1, 77-112.) [127

Bond (**C. J.**). — *A case of unilateral Development of Secondary Male Characters in a Pheasant with Remarks on the Influence of Hormones in the Production of Secondary Sex Characters.* (Rep. 83th Meet. Brit. Ass., Birmingham, 521.) [139

Bonnet (**Amédée**). — *Les problèmes de la détermination du sexe.* (1 vol., 348 pp., 31 fig. en noir et couleurs, Rey, éditeur, Lyon.) [128

Boring (**Alice M.**) and **Pearl** (**Raymond**). — *The odd chromosome in the spermatogenesis of the domestic chicken.* (Journ. Exper. Zool., XVI, 53-70, 6 pl.) [135

Bremer (**Hans**). — *Zwei Fälle von Pseudohermaphroditismus bei Diaptomus vulgaris Schmeil.* (Zool. Anz., XLIV, 572-574, 3 fig.)
[Purement descriptif. — Y. Delage

Cook (**O. F.**). — *Sexual inequality in Hemp.* (The Journal of Heredity, V, 203-206.) [Voir **Wester**

Dickel (**Otto**). — *Die Geschlechtsbestimmungsfrage bei den Hymenopteren, insbesondere bei der Honigbiene.* (Biol. Centralbl., XXXIV, 719-745, 749-800.) [135

a) **Doncaster** (**L.**). — *The determination of sex in the Gall-fly, Neuroterus lenticularis (Spathegaster baccarum).* (Nature, Londres, 1er oct., 115-116.) [136

b) — — *The Physiology of sex Determination.* (Rep. 83th Meet. Brit. Ass. Adv. Sc., Birmingham, 671-672.) [137

Goodale (**H. D.**). — *A feminized cockerel.* (Science, 23 oct., 594.) [Un coquelet est châtré au 21e jour, et on lui greffe sous la peau et dans l'abdomen les ovaires de deux poulettes de la même couvée. Il a à tel point les apparences d'une poule que tous le proclament telle. — H. de Varigny

Guyer (**M. F.**). — *A note on the accessory chromosomes of man.* (Science, 15 mai, 721.) [Voir **Morgan**

Heckel (**Ed.**). — *Sur la castration mâle du Maïs géant de Serbie.* (C. R. Ac. Sc., CLIX, 595-597). [Certaines plantes ont donné des teneurs en sucres très différentes et la castration mâle a été sans effet pour certaines, chez qui, par contre, une réserve amylacée apparaît. — M. Gard

Maignon (**F.**). — *Influence des saisons et des glandes génitales sur les combustions respiratoires chez le cobaye.* (C. R. Ass. Fr. Av. Sc., Paris, 1913, 378-380.) [140

Marshall (**H. A.**) and **Hammond** (**J.**). — *On the effects of complete and incomplete castration upon horn growth in Herdwick Sheep.* (Journ. of Physiol., XLVIII, 171-176.) [140

Morgan (**T. H.**). — *Has the white man more chromosomes than the negro?* (Science, 5 juin, 827.)
[**Guyer** admet que le blanc a plus de chromosomes que le nègre. **M.** pense que cela n'est pas impossible. — H. de Varigny

Parker (**G. H.**). — *A note on sex determination.* (Science, 6 février, 215.) [134

Perriraz (**J.**). — *Sur la détermination des sexes.* (Arch. des sc. phys. et nat., XXXVII, 290.) [127

Pezard (**A.**). — *Développement expérimental des ergots et croissance de la crête chez les femelles des gallinacés.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 513-516.) [139

Pick (**L.**). — *Ueber den wahren Hermaphroditismus des Menschen und der Säugetiere.* (Arch. mikr. Anat., LXXXIV, Abt. II, 123 pp., 5 pl., 5 fig.) [124

Poulton (**E. B.**). — *Mr. W. A. Lamborn's Observation on Marriage by Capture by a West African Wasp. A possible Explanation of the great Variability of certain Secondary-Sexual characters in Males.* (Rep. 83th Meet. Brit. Ass., Birmingham, 511-512.) [127

Prell (**Heinrich**). — *Ueber den Einfluss der Kastration auf den Antennenbau der Eichenspinners.* (Zool. Anz., XLIV, N° 4, 170-174, 3 fig.) [140

Regnault (**Jules**). — *Les causes déterminantes du sexe.* (1er Congr. intern. path. comp., t. II, 628-632.) [134

Retterer (**Ed.**) et **Lelièvre** (**Aug.**). — *Pénis des chats entiers et châtrés.* (Journ. Anat. physiol., L, N° 1, 24-74, 12 fig.) [140

Smith (**Geoffrey**). — *The Effect of Reproductive Cycle on Glycogen and Fat Metabolism in Crustacea.* (Rep. 83th Meet. Brit. Ass. Adv. Sc., Birmingham, 670-671.) [137

Tournois (**J.**). — *Études sur la sexualité du Houblon.* (Thèse, Paris, 142 pp., 23 fig., 5 pl.) [128

Vayssière (**A.**) et **Quintaret** (**G.**). — *Sur un cas d'hermaphrodisme d'un Scyllium stellare L.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 2013-2014.) [126

Wentworth (**E. N.**). — *Sex in multiple briths.* (Science, 24 avril, 611.) [126

Wester (**P. J.**). — *The determination of Sex.* (The Journal of Heredity, V, 207-208.) [139

Wheeler (**William Morton**). — *Gynandromorphous Ants, described during the decade 1903-1913.* (Amer. Naturalist, XLVIII, 49-56.) [128

White (**F. N.**). — *Variations in the Sex ratio of Mus rattus associated with an unusual mortality of adult females.* (Roy. Soc. Proceed., B. 596, 33.)

[Grande mortalité de femelles, puis production inusitée de femelles. Mais pourquoi? On n'en sait rien. — H. de Varigny

a) **Whitney** (**David D.**). — *The influence of food in controlling sex in Hydatina senta.* (Journ. Exper. Zool., XVII, 545-558.). [138

b) — — *The production of males and females contralled by food conditions in Hydatina senta.* (Science, 5 juin, 832.) [139

a) **Witschi** (**E.**). — *Experimentelle Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte der Keimdrüsen von Rana temporaria.* (Arch. mikr. Anat., LXXXV, 105 pp., 6 pl., 7 fig.) [129

b) — — *Studien über die Geschlechtsbestimmung bei Fröschen.* (Arch. mikr. Anat., LXXXVI, 50 pp., 1 pl., 2 fig.) [132

Zander (**Enoch**). — *Das Geschlecht der Bienenlarve.* (Zool. Anz., XLIV, N° 6, 282-284, 2 fig.) [136

Voir pp. 52, 53, 92, 148, 271, 388, 392 pour les renvois à ce chapitre.

Pick (**L.**). — *Sur l'hermaphroditisme vrai de l'Homme et des Mammifères.* — La lecture de cet important mémoire se recommande à celui qui veut prendre une idée générale de la question de l'hermaphroditisme et se documenter plus particulièrement sur l'hermaphroditisme vrai des Mammifères. Le mémoire s'ouvre par une définition et par une classification des formes de l'hermaphroditisme. L'hermaphroditisme est le mélange de caractères sexuels opposés dans un même individu. Pour la classification de ses formes, l'auteur s'en tient à celle de Poll, et de Tandler et Grosz; elle divise les caractères en : essentiels ou germinaux, c'est-à-dire consistant dans la différence des gamètes, et en accidentels, lesquels n'intéressent que des cellules somatiques. Ces caractères accidentels sont à leur tour : les uns génitaux accessoires, soit internes (canaux excréteurs, glandes accessoires), soit externes (organes copulateurs); les autres extragénitaux, soit internes (caractères psychiques sexuels, voix), soit externes (caractères sexuels du tégument). L'hermaphroditisme vrai est le mélange des caractères sexuels germinaux seuls, ou des caractères accidentels unis à ceux-ci. Le mélange des seuls caractères accidentels constitue l'hermaphroditisme faux. L'hermaphroditisme vrai est physiologique et habituel, ou bien au contraire pathologique (tératologique) et sporadique dans une espèce donnée. Le premier cas n'est réalisé que chez les Invertébrés et chez les Ichthyopsidés, sous diverses variétés d'ailleurs, que l'auteur passe en revue. L'hermaphroditisme est, au contraire, toujours sporadique et tératologique chez les Oiseaux (cas de Poll) et chez les Mammifères (cas rassemblés par Sauerbeck, 1909). Pour ces derniers, les faits d'hermaphroditisme se réduisent à 9 certains (7 chez le Porc et 2 chez l'Homme) et à 10 vraisemblables (7 chez l'Homme, 1 chez la Chèvre, 2 chez le Chevreuil), auxquels il faut ajouter 5 nouvelles observations chez le Porc que l'auteur apporte. D'ailleurs jamais, sauf dans une observation de Salen sur l'Homme et dans les observations nouvelles faites par **P.** sur le Porc, on n'a démontré microscopiquement la coexistence des deux sortes de gamètes.

P. fait ensuite l'analyse et la critique des diverses observations faites avant lui, et dont il ne peut être tenté de donner un résumé ici.

Dans une seconde partie du mémoire il relate les cinq cas d'hermaphroditisme vrai qu'il a observés chez le Porc. Puis il rend compte des cas authentiques constatés chez l'Homme (cas de W. Simon, d'Uffreduzzi, de Gudernatsch) et ajoute la description du cas de Salen dont il a pu faire un examen histologique.

Dans la troisième partie du travail se trouve un tableau synoptique présentant les divers caractères des cinq faits personnels observés chez le Porc, et des quatre faits certains constatés chez l'Homme.

La quatrième partie est consacrée à l'exposé des règles générales qui président aux dispositions anatomiques, en ce qui concerne les glandes génitales, les voies excrétrices, les organes génitaux externes dans le véritable hermaphroditisme.

Un chapitre spécial traite de l'adénome tubulaire testiculaire de l'ovaire humain, tumeur qui peut être rattachée à l'hermaphroditisme vrai.

La sixième partie offre des considérations critiques sur l'hermaphroditisme et le pseudohermaphroditisme, sur l'étiologie du premier, sur les rapports des caractères sexuels accidentels avec les glandes germinatives, sur les diverses espèces de « neutres » qu'il convient de distiuguer.

En dernier lieu, l'auteur présente un résumé des faits, dont voici la substance.

L'hermaphroditisme vrai des Mammifères et de l'Homme est de nature strictement glandulaire et consiste dans la réunion des deux espèces de gonades sur le même individu. Ne sont indispensables, pour qu'il y ait hermaphroditisme vrai, ni la séparation topographique des gonades, ni la simultanéité de leur maturité, ni même la présence des gamètes ou de leurs ancêtres cellulaires (gamétogonies, gamétocytes). Il suffit qu'il y ait structure organospécifique, caractéristique de la glande génitale. Par exemple le testicule qui avoisine l'ovaire sera suffisamment caractérisé par la présence de tubes séminifères (même dépourvus de gamètes) et de cellules interstitielles. — De ce que dans le testicule des pseudohermaphrodites et dans celui des cryptorchides on peut observer une spermatogénèse complète ou tout au moins des cellules mâles dégénérées ou non, il faut conclure que le testicule sans gamètes des pseudohermaphrodites et des cryptorchides possédait préventivement des cellules sexuelles disparues plus tard, et qu'il ne peut être considéré (avec Kermauner) comme une glande génitale indifférente. — Il existe plusieurs variétés de l'hermaphroditisme vrai chez l'Homme et les Mammifères. Il peut être germinal pur, caractérisé par la coexistence des gamètes mâle et femelle (cas de Salen). Ou bien il est germinal et végétatif, l'une seulement des deux glandes sexuelles renfermant des gamètes, l'autre réduite à la partie végétative de l'organe. Ou enfin il est végétatif pur, avec un testicule sans cellules sexuelles et un ovaire n'ayant de certainement ovarien que la disposition générale de son parenchyme. On pourrait encore imaginer une quatrième variété (non encore observée) d'hermaphroditisme vrai ; c'est celle où l'hermaphroditisme porterait sur la glande interstitielle, celle-ci capable de conditionner les caractères sexuels accidentels et extragénitaux : testicule avec glande interstitielle ovarique, ovaire avec glande interstitielle testiculaire. — Tous les cas certains d'hermaphroditisme vrai chez l'Homme et les Mammifères se rapportent à la variété germinale et végétative (sauf le cas de Gudernatsch, qui est plutôt purement végétatif). La combinaison des deux glandes ovarienne et testiculaire donne lieu à un ovotestis, qui est double (hermaphroditisme vrai bilatéral) ou simple (hermaphroditisme vrai unilatéral) ; ou bien l'ovaire est d'un côté, le testicule de l'autre (hermaphroditisme vrai latéral). Chez le Porc, c'est

la première forme qui est la plus fréquente; l'ovaire contient des ovocytes qui parviennent à maturité; le testicule est privé de cellules sexuelles. De toutes petites inclusions testiculaires dans un ovaire humain peuvent, chez un organisme ayant des caractères extérieurs femelles, produire un adénome tubulaire, semblable à celui qu'on observe dans les testicules ectopiés ou dans ceux des pseudohermaphrodites. Ces adénomes testiculaires ont la signification d'un hermaphroditisme vrai. — Le cas de Salen est un exemple d'hermaphroditisme vrai germinal chez l'Homme, et plus spécialement d'hermaphroditisme unilatéral : d'un côté, un ovaire fonctionnel; de l'autre, un testicule avec des archispermatocytes indubitables. — Les théories, proposées pour expliquer la genèse de l'hermaphroditisme vrai et du pseudohermaphroditisme chez l'Homme et les Mammifères, sont tout à fait contradictoires. L'une (Sauerbeck) fait de l'hermaphroditisme vrai un arrêt de développement atavistique, et du pseudohermaphroditisme un hermaphroditisme primitif suivi de la perte de la glande du sexe opposé. Une autre (Tandler et Grosz) considère le vrai hermaphroditisme et le faux comme une malformation d'origine indéterminée, dérivée de l'hermaphroditisme physiologique qui était la forme sexuelle première des Métazoaires. Ou bien encore, dans une autre conception, due à Kermauner et combattue par **P.**, l'hermaphroditisme vrai est mis en doute et séparé du pseudohermaphroditisme; celui-ci est expliqué par des malformations locales et de cause mécanique. La séparation des deux sortes d'hermaphroditisme n'est nullement autorisée; il y a une série morphologique de cas absolument continue qui de la normale mène à l'hermaphroditisme vrai et au pseudohermaphroditisme et retourne à la normale par une suite d'états intermédiaires réalisés chez l'Homme et les Mammifères. Ce qui prouve la relation étiologique qui unit les deux formes vraie et fausse d'hermaphroditisme, c'est leur coexistence dans une même partie (observ. de Reuter). — Dans le cas où il n'y a pas de cellules sexuelles et par conséquent où la fonction fait défaut dans l'une et l'autre glandes sexuelles de l'hermaphrodite, il n'y a pas de critérium non plus pour déterminer pratiquement le sexe; il s'agit donc là de neutres bisexuels anatomiques. A côté de cette catégorie se place celle des neutres asexuels anatomiques (Virchow), chez lesquels les glandes sexuelles sont rendues méconnaissables soit par hypoplasie ou atypie primaires, soit par atrophie ou formation de tumeur secondaires. Une troisième catégorie est représentée par les neutres, pratiquement et cliniquement neutres, chez lesquels le sexe doit rester indéterminé en raison de l'absence de données anatomiques sur la constitution des glandes génitales. — A. Prenant.

Vayssière (A.) et Quintaret (L.). — *Sur un cas d'hermaphrodisme d'un Scyllium stellare L.* — Organes intérieurs femelles normaux, un testicule droit annexé à l'ovaire médian s'ouvre au dehors sans relation avec l'uretère. Les organes externes femelles à gauche, mâles à droite. — Y. Delage.

Wentworth (E. N.). — *Le sexe dans les naissances multiples.* — **R. Pearl** croit avoir établi que dans les naissances multiples la proportion des mâles diminue à mesure que le nombre total s'accroît. Ainsi chez l'homme, dans le cas normal (grossesse simple) on a 1.057 mâles pour 1.000 femelles. Dans le cas des naissances triples, 548 mâles pour 1.000 femelles. Il en va de même chez le mouton. Mais chez le porc, l'excédent de femelles ne se manifeste pas, d'après les chiffres de **W.** Chez le chien, les choses se passent

comme chez le porc. La conclusion de **R. P.** n'a donc pas une valeur générale. — H. DE VARIGNY.

Perriraz (**J.**). — *Sur la détermination des sexes.* — Les Japonais se servent, suivant une légende nationale, de la disposition des cheveux recouvrant la nuque d'un enfant, pour prédire le sexe de l'enfant suivant. On observe deux types principaux d'implantation des cheveux sur la nuque. Le premier est caractérisé par des lignes divergentes, le second par des convergentes : dans le premier cas l'enfant suivant serait un garçon, et une fille pour le second. D'après 618 observations faites à Vevey, **P.** a obtenu les résultats suivants : 79 cas sont anormaux ou douteux, ce qui correspond au 13 %. Les 539 observations qui restent se répartissent comme suit : 294 cas sont convergents et 245 divergents. Sur les 294 sujets, la prédiction a été juste pour 238, soit pour le 77 %, tandis que sur les 245 autres, 212 ont annoncé un garçon, soit dans le 86 % des cas. D'autre part, **P.** ajoute que les cheveux divergents peuvent se présenter sous trois types principaux : *a*) La divergence s'accuse dès la ligne médiane de l'occipital; *b*) La divergence est semblable à la précédente, mais les deux parties externes se recourbent en une ligne convergente; *c*) Sur la ligne médiane se trouve une disposition en colonne, partagée en deux et dont chaque partie diverge; de plus, de chaque côté du cou se trouvent deux colonnes nettement divergentes.

Les cheveux convergents sont de deux types : *a*) Convergence en une colonne centrale se terminant en pointe; *b*) Convergence générale de tous les cheveux de la région occipitale. — M. BOUBIER.

Berlese (**A.**). — *Sur la reproduction et le dimorphisme sexuel chez les Insectes.* — La nature même de l'élément génital détermine et gouverne le gamosome. La cause de la variabilité différente dans les deux sexes tient à des facteurs intrinsèques (degrés différents d'évolution qu'atteignent les produits sexuels) et à des causes extrinsèques (rôle différent que jouent les deux sexes dans l'acte de reproduction). Le mâle dans l'évolution de ses produits sexuels s'arrête à une limite qui est de beaucoup dépassée par la femelle, car il n'a d'autre rôle que de placer dans de bonnes conditions ces produits sexuels, tandis que la femelle doit pourvoir ceux-ci de réserves qui permettent une évolution ultérieure; elle doit aussi assurer la réussite de sa descendance et la diffusion de l'espèce.

L'espèce est constamment sous l'influence d'une force centrifuge, qui détermine son évolution, et d'une force centripète opposée, qui la contrarie et l'annule. Entre les exigences de l'évolution et celles de la multiplication, les sexes obéissent à l'une ou à l'autre suivant le degré de sensibilité qu'ils manifestent vis-à-vis de l'une de ces tendances opposées. La femelle est la première et la plus éprouvée par les conditions du milieu ambiant, parce que celles-ci ont une répercussion sur sa fécondité. Le mâle est moins éprouvé; sa variation est en rapport avec les conditions de la femelle, il ne subit, pour ainsi dire, qu'une influence réflexe. Tout le phénomène de dimorphisme sexuel peut être ramené à l'action de la néoténie, qui s'exerce plus ou moins sur les deux sexes ou sur un seul, généralement le sexe femelle. — F. HENNEGUY.

Poulton (**E. B.**). — *Observation de M. W. A. Lamborn sur le mariage par capture chez une guêpe de l'Afrique Occidentale.* — L'auteur communique et commente une observation de **W. A. Lamborn**, d'où il résulte ce qui suit. La guêpe *Synagris cornuta* est remarquable par une grande surabondance

de mâles et une grande variété dans les caractères de leurs mandibules, différentes par la présence d'une excroissance en forme de corne, dont le degré de développement est très variable. Les mâles à petites cornes ont l'avantage dans la lutte pour la nourriture et les mâles à grandes cornes ont l'avantage dans la lutte pour la capture des femelles. Les mâles de cette dernière catégorie effrayent et repoussent les autres et s'emparent des femelles dès leur éclosion, pour les féconder. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Wheeler (W. M.). — *Fourmis gynandromorphes décrites durant la décade 1903-1913.* — **W.** décrit, d'après divers auteurs, des Fourmis gynandromorphes d'espèces diverses. Ce sont des gynandromorphes latéraux, plus ou moins parfaits, mais dont les organes génitaux, généralement incomplets, sont mâles. L'un d'eux, observé par Adlerz, a essayé des copulations avec les femelles, et cependant les mâles normaux essayaient, le prenant pour une femelle, de copuler avec lui. Santschi a observé une Fourmi, gynandromorphe latéral, qui présentait des mouvements de manège, en rapport évidemment avec l'asymétrie du cerveau et des yeux. — L. Cuénot.

Tournois (J.). — *Études sur la sexualité du Houblon.* — Si les espèces du genre *Humulus* sont normalement dioïques, la réunion au moins apparente des deux sexes sur le même individu est relativement fréquente, et elle semble due aux variations de la pression osmotique. Aucun fait précis ne confirme l'hypothèse que les graines chez le Houblon commun puissent se former sans fécondation préalable. Malgré l'absence de micropyle dans les ovules, le tube pollinique peut pénétrer à travers les tissus de l'ovaire jusqu'au sac embryonnaire. L'ovule du Houblon commun peut évoluer en graines sous l'action de pollens étrangers comme ceux de Chanvre ou de Houblon japonais, mais les graines ainsi formées ne renferment que des embryons irréguliers et abortifs. La fécondation n'est pas nécessaire au développement du cône, mais elle en active la croissance. En ce qui concerne le déterminisme du sexe, les expériences faites avec le Houblon japonais montrent qu'il est possible de modifier, à partir de la germination, le sexe des plantes dioïques, mais que ces changements de sexe sont d'une part limités à une assez faible proportion d'individus et, d'autre part, qu'ils ne sont jamais complets ni définitifs. — F. Péchoutre.

Bonnet (A.). — *Les problèmes de la détermination du sexe.* — Le travail de **B.** est une revue générale des connaissances acquises sur la question de la détermination du sexe ; il a cherché à rassembler aussi complètement que possible et à analyser les très nombreux mémoires publiés sur ce sujet, qui a été abordé par toutes sortes de méthodes d'inégale valeur : par l'expérimentation (essais de modification de la proportion sexuelle normale ou du sexe d'un individu), par la statistique (proportions des sexes chez des espèces en rapport avec des conditions variées), par l'étude cytologique (constitution chromosomique des œufs et des spermatozoïdes), par voie d'observation déductive (polyembryonie, parthénogénèse, etc.). L'ouvrage est terminé par une bibliographie copieuse et suffisamment complète (le travail de Mulsow sur *Ancyracanthus*, 1912, est omis). Les conclusions de cette revue sont un peu imprécises : on ne voit pas pourquoi la détermination syngame (coïncidant avec la fécondation) est considérée par **B.** comme une rareté, alors qu'elle est très probablement la règle, au moins dans certains groupes qui possèdent incontestablement des chromosomes sexuels ; la détermination

progame lui paraît être la règle générale, en relation avec l'état nutriciel des gamètes, et il ne doit pas être impossible de l'influencer, en provoquant expérimentalement des variations du métabolisme des œufs. Quant à la détermination épigame, elle ne peut survenir que dans des cas exceptionnels, quand des troubles nutritifs intenses se produisent. **B.** ne croit pas qu'un chromosome spécial soit à lui seul le déterminant spécifique du sexe. — L. Cuénot.

a) **Witschi** (**E.**). — *Recherches expérimentales sur le développement des glandes germinatives de Rana temporaria.* — De divers faits dus à Pflüger, Kuschakewitsch, King et surtout à R. Hertwig, il ressort que les dispositions sexuelles sont, chez les Grenouilles, très sensibles à l'expérimentation et qu'on peut non seulement faire varier la proportion des sexes, mais encore influencer le développement des organes et notamment des glandes génitales. C'est ce développement que **W.** a visé dans le présent travail, réservant pour un mémoire ultérieur (analysé ci-après) la détermination expérimentale des sexes.

On sait qu'à l'état adulte, les individus des deux sexes sont à peu près en même nombre. Mais chez les larves et même après la métamorphose le nombre des femelles dépasse de beaucoup celui des mâles (Pflüger). Cet auteur a admis que les larves et les jeunes Grenouilles sont de trois sortes : mâle, femelle, hermaphrodite, mais que les hermaphrodites sont des individus qui ont provisoirement formé un ovaire, mais dont le sexe n'est pas encore déterminé ; de là le surnombre apparent des individus femelles à l'état jeune. D'autre part, les deux sexes, mâle et femelle, diffèrent encore l'un de l'autre par la répartition des deux grandes périodes de développement des cellules sexuelles, périodes de multiplication et d'accroissement. Dans le sexe mâle, en effet, la période d'accroissement, marquée par les phénomènes de pseudoréduction (noyaux leptotène, synaptène, pachytène, diplotène), est suivie immédiatement de la période de maturation. Chez la femelle au contraire s'intercale le stade de vésicule germinative, dans lequel l'œuf de Grenouille peut demeurer 3 ou 4 ans. Aussi est-il nécessaire que dès le plus jeune âge (larves de 35 mm.) un certain nombre au moins d'ovocytes subissent l'accroissement, tandis que chez le mâle cet accroissement peut être retardé jusqu'à la 4e année, soit jusqu'à l'époque de la maturité sexuelle et de la copulation.

W. a étudié le développement des glandes génitales sur des larves élevées en culture, provenant de races locales ayant des habitats différents. Ces larves, qui contenaient des facteurs héréditaires variables, ont été élevées dans des conditions extérieures variables, de température notamment; les cultures ont été faites à des températures de 26°, de 20° et de 10° (*Hitzekulturen*, *Wärmekulturen*, *Kältekulturen*).

Le mémoire débute par un aperçu général du développement des glandes génitales de *R. temporaria.* 1° La glande génitale indifférente a pour première ébauche une crête dorsale et médiane de l'entoderme, formée par des cellules vitellines qui sont les cellules germinatives primordiales. Cette ébauche impaire se sépare de l'entoderme et se fragmente en deux cordons latéraux, qui deviendront les deux glandes germinatives. Chacune de celles-ci se creuse ultérieurement d'une cavité (espace génital primaire) qu'entoure un épithélium germinatif. A des intervalles réguliers et suivant un ordre segmentaire, des bourgeons cellulaires pleins, venus cellule à cellule du blastème rénal, pénètrent dans l'espace génital primaire, qu'ils remplissent et cloisonnent; ce sont les cordons sexuels. — 2° L'ovaire se forme par

continuation pure et simple du développement de la glande génitale indifférente. Les cellules germinatives primordiales se multiplient et forment des groupes ou follicules qu'entourent des cellules folliculaires; puis elles entrent en pseudo-réduction et en accroissement (vitellogénèse). Des éléments somatiques (cellules de soutien et cellules folliculeuses) s'insinuent entre les diverses cellules germinatives et les isolent. Les cordons sexuels ne jouent aucun rôle si ce n'est de cloisonner l'espace génital central, et ils ne laissent qu'un résidu insignifiant, le rete ovarii. Ce qu'il y a donc de caractéristique dans l'ovaire, c'est : la présence d'un épithélium germinatif périphérique; la précocité de la période d'accroissement pour les cellules germinatives. — 3° Le testicule, au contraire de l'ovaire, ne se développe pas dans le prolongement de la glande indifférente, mais est le résultat d'une transformation due elle-même à un déplacement des cellules germinatives. Celles-ci en effet s'enferment à l'intérieur de l'organe et s'accolent aux cordons sexuels, puis y pénètrent. L'auteur fournit une bonne description des changements qui aboutissent à la formation des ampoules séminales, puis des tubes séminaux et à l'établissement des voies excrétrices du testicule (cordon central et réseau de Haller, canaux efférents). Il faut attendre jusqu'au 4e été pour voir se former des spermatocystes, homologues des follicules de l'ovaire, et pour assister à la phase d'accroissement des spermatocytes qui composent ces spermatocystes. Le développement du testicule se caractérise donc : par la situation centrale des cellules germinatives, causée elle-même par la nécessité des connexions urogénitales destinées à réaliser les voies excrétrices; par l'apparition tardive d'une première fournée de cellules germinatives en phase d'accroissement. — 4° Mais ce n'est là que l'un des modes de développement testiculaire, le mode direct, aux dépens de la glande indifférente. Le mode indirect est celui où l'ovaire se transforme en testicule. C'est le plus fréquent, et dans la nature sans doute le seul; c'est celui qui est réalisé chez les hermaphrodites de PFLÜGER. L'épithélium germinatif s'épuisant, comme chez une vraie femelle, des follicules se forment dont les éléments entrent en pseudoréduction et en vitellogénèse. Mais tôt ou tard certains de ces éléments germinatifs émigrent dans les cordons sexuels, et le développement continue ensuite comme dans le mode direct. Le jeune testicule conserve, à la périphérie, une zone d'épithélium germinatif à caractère femelle, qui disparaîtra ensuite tôt ou tard, mais qui exceptionnellement peut persister, de telle sorte que le même individu amène à maturité les deux sortes mâle et femelle de gamètes.

Suit une partie descriptive considérable, dans laquelle **W.** rapporte les protocoles de ses observations microscopiques sur le développement de la glande indifférente, de l'ovaire, du testicule (modes direct et indirect), en notant chaque fois l'origine des larves cultivées et les conditions extérieures (température) de la culture. [J'avoue ne pas voir, à part le cas du développement testiculaire indirect, quelles conclusions il faut tirer de ces différences de race et de milieu extérieur, et quelles influences elles ont exercées sur le développement]. Dans le cas du développement testiculaire indirect, l'élévation de la température et aussi la surmaturation ont manifestement agi pour produire la transformation de l'ovaire en testicule. La surmaturation, que **W.** n'a pas négligé d'étudier, arrête le développement des glandes génitales, comme déjà PFLÜGER, R. HERTWIG, KUSCHAKEWITSCH l'ont dit, en empêchant la différenciation des cellules germinatives qui n'arrivent pas à prendre leurs caractères morphologiques en temps normal, en provoquant dans les cellules germinatives différenciées une dégénérescence pigmentaire.

Dans une partie générale, l'auteur s'occupe d'abord de la question des cordons sexuels, question qui n'a qu'un intérêt organogénique et n'a pas besoin d'être exposée dans cette analyse. — Il traite ensuite des cellules germinatives. Avec une foule d'auteurs, qu'il cite, il se déclare partisan de l'origine des cellules germinatives aux dépens de cellules embryonnaires indifférentes et extra-régionales (c'est-à-dire situées en dehors de la région génitale). En passant, il dit n'avoir pas observé, pas plus que DUSTIN, la ponte d'ovules primordiaux, expulsée de l'épithélium germinatif, que BOUIN, puis KUSCHAKEWITSCH prétendent avoir constatée, et il nie en tout cas que ce soit là un fait de développement normal. Il discute la question des cellules génitales secondaires, c'est-à-dire de celles qui se développent secondairement aux dépens de cellules somatiques : question que KUSCHAKEWITSCH et RUBASCHKIN ont résolue le premier positivement, le second négativement, et qui se rattache sinon à la théorie de WEISMANN, du moins au problème de la spécificité des cellules germinatives. Les partisans de l'origine somatique des cellules germinatives font valoir : l'existence des formes intermédiaires entre éléments somatiques et germinatifs; celle de stades de développement des glandes génitales (Mammifères, d'après WINIWARTER et SAINMONT, SKROBANSKY, contredits par RUBASCHKIN) où avant l'achèvement définitif il n'y a pas de gonocytes primaires; certains faits de castration (JANDA) avec régénération possible de gonocytes. **W.** fait la critique de ces divers arguments, et met en doute particulièrement la présence dans les cellules germinatives de caractères permettant de les distinguer des cellules somatiques. Il paraît bien établi, pour les Vertébrés, que les cellules germinatives conservent plus longtemps leurs plaquettes vitellines et que leurs noyaux sont grands et oxychromatiques (VON BERENBERG). Mais le caractère de l'oxychromaticité lui-même est contingent et non spécifique, et d'ailleurs VON BERENBERG lui-même a reconnu que ce caractère est fonction du moment et peut disparaître. Tout aussi peu que des éléments somatiques se transforment en cellules germinatives, celles-ci, soit régionales, soit extra-régionales, ne peuvent se transformer en cellules somatiques, en cellules folliculaires par exemple. Aussi **W.** conclut-il à la spécificité des cellules germinatives et nie-t-il la formation de cellules germinatives secondaires aux dépens des cellules somatiques.

La troisième question générale exposée est celle de la différenciation du sexe. Il ne s'agit pas de la détermination du sexe; l'auteur ne va pas au delà des causes morphologiques de la différenciation de la glande génitale. La distinction fondée par plusieurs auteurs sur la destinée différente des cordons génitaux (entendant par cordons génitaux ceux qui proviennent du blastème rénal et non ceux que pousse l'épithélium germinatif), cette distinction n'a pas de valeur absolue; lorsque KUSCHAKEWITSCH, après WALDEYER, fait provenir les cellules germinatives mâles de ces cordons génitaux, et qu'il caractérise le testicule par la fertilité de ces cordons, il commet une erreur manifeste. GEMMIL, H. KING font appel comme critérium distinctif à la situation périphérique des cellules germinatives dans l'ovaire, à leur dissémination centrale dans le testicule, sans s'expliquer sur le mode de production de cet état différent. C'est ce critérium de différenciation qu'invoque **W.** en soulignant sa signification. Dans un schéma, l'auteur localise les tendances à la différenciation sexuelle présentes dans les diverses parties de la glande génitale : dans les cordons génitaux règne la tendance au sexe mâle; l'épithélium germinatif est le siège de la tendance au sexe femelle, mais il y a dans les diverses régions de cet épithélium des différences consistant en ce que les cellules germinatives de la région centrale de l'épithélium sont

plus orientées dans la direction femelle que celles de la région périphérique ou basale, lesquelles peuvent même être entraînées dans la direction mâle. D'autre part, le sexe femelle a conservé, au point de vue des voies excrétrices, un état phylogénétiquement plus ancien que le sexe mâle, chez lequel s'est développée secondairement la connexion urogénitale. Cette acquisition nouvelle a une grande importance pour la morphologie du testicule, car elle a entraîné un déplacement des foyers germinatifs dans la région centrale de la glande. L'existence d'une glande génitale indifférente, avec épithélium germinatif périphérique, précédant le testicule, doit être interprétée comme une réminiscence ontogénique d'un état phylogénique où dans le testicule aussi il se développait un épithélium germinatif aux dépens de la glande génitale indifférente. La détermination du sexe femelle ne peut se faire que par exclusion; car tant que la glande germinative ne s'est pas engagée dans la voie caractéristique du sexe mâle, on ne peut parler d'individu mâle. C'est ce qui explique que les individus femelles, même après la métamorphose, puissent se transformer en mâles, tandis que la transformation inverse ne s'observe pas. Le fait est dû à ce que l'ovaire offre des états plus primitifs que le testicule. [Le mémoire de **W.** renferme une quantité de données intéressantes, qui gagneraient à être mieux ordonnées et résumées sous forme de propositions plus fermes. On ne voit pas assez non plus, et il échappe même tout à fait quelles influences générales sur le développement des glandes génitales et sur leur différenciation sexuée ont exercées les conditions de milieu réalisées dans les élevages]. — A. Prenant.

b) **Witschi** (**E.**). — *Études sur la détermination du sexe chez les Grenouilles.* — C'est ce travail qui forme l'objet même de l'étude que s'était proposée l'auteur : savoir l'analyse des facteurs déterminants du sexe. Outre les facteurs héréditaires et les conditions extérieures, il faut encore tenir compte de facteurs internes localisés. **W.** s'explique sur ces trois ordres d'influences.

1° *Détermination du sexe par les facteurs héréditaires.* — Ce chapitre débute par un historique où l'auteur expose les formules héréditaires de Mendel-Bateson et de Goldschmidt-Morgan appliquées au caractère du sexe. On a pensé d'abord que l'hérédité du sexe se comportait comme celle d'un caractère quelconque; selon que le sexe mâle ou le sexe femelle était hétérozygote (MF) ou homozygote (FF, MM), dans le croisement de l'hétérozygote avec l'homozygote, le caractère F ou le caractère M de l'hétérozygote était dominant. Mais il était trop simple de distinguer des sexes hétérogamètes (FM) et des sexes homogamètes (FF, MM). Car divers faits ont fait reconnaître que dans ces derniers, par exemple dans l'homogamète femelle FF, étaient contenus non seulement le caractère femelle F mais encore le caractère mâle M. Ce sont de tels faits qui ont conduit Morgan et Goldschmidt à une formule plus complexe de la détermination héréditaire du sexe; dans cette formule, un hétérogamète ♂ F*f* MM est croisé avec un homogamète ♀ FFMM; ou bien un homogamète ♂ FFMM avec un hétérogamète ♀ FM*m* (*f* et *m* indiquant les caractères récessifs femelle et mâle). Dans l'hétérogamète F*f*MM domine évidemment le caractère mâle; mais dans l'homogamete FFMM domine aussi le caractère femelle. Car il n'y a pas seulement à tenir compte de la qualité, mais aussi de l'intensité des caractères, qui peut s'exprimer par des chiffres. Si, dans la formule FF MM, on fait M = 40, F = 60, le caractère femelle l'emportera sur le caractère mâle de 40 unités. Cette dominance quantitative, Golsdschmidt l'exprime par le terme « épistase ». Il admet alors qu'il y a un minimum épistastique, c'est-à-dire un minimum

de différence quantitative entre les deux caractères sexuels mâle et femelle, au-dessous duquel il ne se produit plus de mâle ou de femelle mais un gynandromorphe. **W.** fait l'application de ces données (qu'il était nécessaire de rappeler) aux résultats que lui a fournis l'étude de races locales de Grenouille. On connaît les faits découverts par PFLUEGER, concernant les différences dans la proportion des sexes constatées dans des races locales de grenouilles : tandis que sur des larves élevées en culture ou sur de jeunes animaux capturés dès la métamorphose la proportion des femelles était (en chiffres ronds) de 13 % pour Utrecht, de 48 % pour Königsberg, de 36 % pour Bonn, chez des adultes elle était à peu près normale, c'est-à-dire de 50 %. On sait que ces chiffres ont été expliqués par PFLUEGER grâce à l'hypothèse d'hermaphrodites qui se transformeraient plus tard en femelles ou en mâles ; ces hermaphrodites seraient, pour GOLDSCHMIDT, des individus n'ayant pas atteint le minimum épispastique. **W.** a recueilli trois lots de larves de *R. temporaria*, deux dans la plaine aux environs de Munich, le troisième dans les Alpes bavaroises. Tandis que ce dernier offrait une différenciation précoce du sexe, les deux autres étaient formés surtout, comme les Grenouilles d'Utrecht, par des hermaphrodites de PFLUEGER. R. HERTWIG et KUSCHAKEWITSCH ont observé pour *R. esculenta* des différences analogues et ont été conduits aussi à admettre la prédominance dans certaines races locales de formes « intermédiaires » ou « indifférentes » plus ou moins comparables aux formes hermaphrodites. **W.** dans la suite de son exposé, dont la complication rend une analyse impossible, fait le calcul des facteurs héréditaires quantitatifs qui ont dû agir dans ses expériences et dans celles de R. HERTWIG.

2° *Influences extérieures déterminantes du sexe.* — Bien qu'on admette, d'après les données de PFLUEGER, que les mâles et les femelles de Grenouilles sont dans la proportion de 1 à 1, il y a dans certaines stations de grandes inégalités et **W.** en cite un cas personnel, tout en reconnaissant qu'il faut être très prudent dans l'interprétation de résultats purement géographiques obtenus sur les Grenouilles adultes. Pour pouvoir apprécier l'influence des facteurs extérieurs sur la détermination du sexe, c'est à l'expérimentation qu'il faut s'adresser. Les expériences ont été de deux sortes ; l'auteur a étudié l'action de la température, celle de la surmaturation. — Pour ce qui est de la température, elle exerce en général les actions suivantes. Le froid arrête les processus de différenciation plus fortement que ceux de croissance ou de multiplication (expérience de l'auteur sur l'ovaire et le testicule comparés à ceux d'animaux soumis à une température élevée). Des conditions extrêmes de température (froid et chaud) augmentent la mortalité et accroissent les chances de variabilité en produisant même des déformations sur divers organes (expériences de R. HERTWIG, de PETER, de KLEBS, expériences personnelles). Des changements répétés de température favorisent aussi la variabilité. L'action du froid se fait surtout sentir sur les stades jeunes. Ces actions générales étant posées, l'auteur étudie les effets de la température sur la détermination du sexe. On doit s'attendre, et c'est ce qui a lieu en effet, à ce que ces effets de la température diffèrent suivant la constitution héréditaire des races employées à l'expérience. A titre d'exemple, on peut citer les résultats suivants. Dans les conditions normales de température, on obtient la proportion normale des deux sexes. Le facteur température n'influence pas cette proportion, dans le cas d'une race différenciée. Mais dans le cas d'une race non différenciée, les conditions de température sont efficientes : à 20° il ne se forme que des femelles ; mais à 10° le sexe mâle est représenté, car le froid détermine les mâles ; il faut noter que cette dernière

température est celle à laquelle les larves sont soumises au premier printemps; l'effet déterminant du sexe mâle produit par le froid a d'ailleurs été constaté par R. HERTWIG sur *R. esculenta*. — Une deuxième influence a été aussi examinée; celle de la surmaturation, obtenue par fécondation retardée. On sait que d'une façon générale elle arrête le développement (PFLUEGER, R. HERTWIG, KUSCHAKEWITSCH). Comme ce dernier auteur l'a montré, elle est favorisante du sexe mâle, agissant par conséquent dans le même sens que le froid. En somme, on peut conclure, sur l'action des influences externes, que dans les conditions d'optimum de ces influences, le sexe demeure déterminé par les fonctions héréditaires; seules des températures extrêmes et une forte surmaturation utérine des œufs peuvent rompre la proportion normale des sexes en faveur du sexe mâle.

3° *Facteurs internes déterminants du sexe*. — Des dispositions internes peuvent influencer tout aussi bien que les facteurs extérieurs la différenciation des sexes, ainsi que l'ont établi les études de WEISMANN, R. HERTWIG, WOLTEREK sur les Daphnies. Chez les Grenouilles, leur influence sur les facteurs héréditaires du sexe est manifeste. Tandis que les facteurs extérieurs déterminent le sexe mâle, les facteurs intérieurs agissent dans le sens femelle. Les recherches embryologiques de l'auteur l'ont conduit à attribuer aux diverses régions des glandes génitales des tendances sexuelles différentes, et par conséquent à localiser ces tendances. L'examen microscopique montre par exemple que les spermatozoaires proviennent surtout de cellules germinatives qui n'ont pas fourni d'oocytes et qui siégeaient dans l'épithélium germinatif à la base de la glande génitale; la spécialisation de ces cellules germinatives ne peut être attribuée qu'à des facteurs internes et non à des divisions cellulaires inéquivalentes au point de vue héréditaire. C'est à l'action de facteurs internes localisés qu'il faut attribuer nombre de phénomènes de la sexualité, comme le caractère femelle des hermaphrodites de PFLUEGER. Ces facteurs internes, on doit se les représenter comme occupant une situation intermédiaire entre les facteurs héréditaires et les facteurs externes. Comme ces derniers, ils paraissent agir sur les cellules germinatives à la façon de dispositions trophiques, mais ils sont plutôt la conséquence nécessaire d'états d'organisation fixés par des facteurs héréditaires. — A. PRENANT.

Regnault (Jules). — *Les causes déterminantes du sexe*. — L'auteur expose les diverses théories s'y rapportant et cherche à les concilier dans une conception unique, d'après laquelle le sexe dépend de la maturité ou ancienneté des éléments sexuels et de la rapidité des échanges chez les parents : l'abondance en réserves nutritives et des échanges relativement rares favorisent l'apparition des femelles; la pénurie des réserves et les échanges rapides, celle des mâles. Cette règle générale cadre bien avec les conclusions tirées de l'âge relatif des parents et des conditions d'existence plus ou moins favorables; ce sont surtout, comme il était naturel de s'y attendre, les conditions de l'ovule et de la mère qui influent. — M. GOLDSMITH.

Parker (G. A.). — *Sur la détermination du sexe*. — On a dit que l'ovaire droit donne des mâles, le gauche des femelles. **P.** examine à ce sujet le sexe des porcelets des deux cornes de l'utérus. Admettant que les embryons situés à la division des cornes peuvent venir aussi bien d'un ovaire que de l'autre, mais que dans les cornes, ils doivent venir de l'ovaire correspondant, il constate que les faits ne confirment pas la théorie, d'après les chiffres qu'il a recueillis. Il n'y a prédominance de mâles ou de femelles dans

aucune corne. Chaque ovaire semble produire des femelles aussi bien que des mâles. Conclusion conforme à celle de DONCASTER, de MARSHALL et de KING, qui ont fait voir qu'après ovariotomie unilatérale, il naît des individus des deux sexes. — H. DE VARIGNY.

Boring (**Alice M.**) et **Pearl** (**Raymond**). — *Le chromosome impair dans la spermatogénèse du Poulet.* — Dans la race étudiée par les auteurs (Barred Plymouth Rock) on trouve dans les spermatocytes de 1er et 2e ordre un chromosome impair qu'on serait tenté, à la suite des recherches de GUYER, de prendre pour un chromosome sexuel. Divers arguments parlent cependant contre cette interprétation. Les voici : 1° Le chromosome en question se rencontre dans un pourcentage variable de spermatocytes tantôt de 1er, tantôt de 2e ordre, tandis qu'il devrait exister dans tous les spermatocytes du 1er et dans une moitié seulement de ceux du 2e ordre. 3° Le rapport numérique entre les spermatocytes qui le possèdent et ceux qui ne le possèdent pas ne correspond pas au rapport entre les sexes. 3° Le nombre des spermatocytes le contenant est trop restreint (11,82 % du 1er ordre et 3,06 % du 2e). 4° Ce chromosome est trop variable comme forme, taille et nombre. Sa présence n'a donc rien à voir avec la détermination du sexe. — M. GOLDSMITH.

Dickel (**Otto**). — *La question de la détermination du sexe chez les Hyménoptères.* — Fils de l'expérimenté agriculteur allemand F. DICKEL, champion des adversaires de la théorie de DZIERZON, l'auteur recherche ce qu'il y a de vrai dans les conclusions auxquelles est arrivé son père, à savoir que la détermination du sexe chez l'Abeille domestique est due à une sécrétion des ouvrières et que tous les œufs pondus par la reine sont fécondés. **O. D.** est obligé d'écarter la seconde proposition, car il est parfaitement établi aujourd'hui que la reine pond des œufs qui ne sont pas fécondés : de ces œufs ne proviennent jamais que des mâles, comme de ceux que pondent les Abeilles vierges. Mais l'auteur admet : 1° qu'à certaines époques de l'année et sous l'influence de conditions physiologiques particulières des œufs fécondés peuvent donner des mâles ; 2° que la détermination du sexe est le résultat de l'action de sécrétions salivaires des ouvrières sur les jeunes larves, lesquelles seraient dans un état sexuel indifférent.

O. D., pour prouver le caractère non absolu de la loi de DZIERZON, invoque principalement : 1° les hésitations que montrent à l'admettre bien des apiculteurs et beaucoup de zoologistes ; 2° l'existence, rare il est vrai, d'Abeilles à caractères hermaphrodites ; 3° les expériences de croisement entre reine italienne et faux-bourdon allemand qui donnent parfois des mâles à caractères mixtes (l'auteur aurait pu rappeler que déjà en 1876 le zoologiste français J. PÉREZ se basait sur cette constatation pour repousser la loi de DZIERZON) ; 4° le fait de la transformation en alvéoles mâles d'alvéoles d'où normalement devraient sortir des ouvrières, soit au printemps, lors de la production des faux-bourdons, soit en cas de dérangement de la ruche, soit encore et surtout lorsque l'on enlève la reine ; 5° l'expérience faite par l'agriculteur rhénan PETILLOT : dans une ruche ordinaire prête à essaimer et dont tout le couvain a été soigneusement enlevé, PETILLOT transporte dans les alvéoles neutres des larves âgées d'un ou deux jours prises dans un gâteau à alvéoles neutres d'une ruche de la race jaune d'or qui venait de lui être envoyée d'Amérique à l'état d'essaim et qui était dépourvue de faux-bourdons : au bout de trois ou quatre semaines, des mâles d'un jaune d'or se sont montrés dans la ruche allemande, et en répétant l'expérience, l'on obtint

jusqu'à 90 % de ces faux-bourdons, après avoir au préalable eu soin d'enlever la reine.

Les Abeilles ouvrières ont donc la faculté de transformer une très jeune larve d'ouvrière en larve de mâle, c'est-à-dire qu'un mâle peut provenir d'un œuf fécondé, que la fécondation n'a rien à voir avec la détermination du sexe. Quelle est la cause de celle-ci? Ce n'est point la quantité de nourriture, comme on peut le prouver par expérience, c'est sa qualité.

O. D. constate en effet que la pâtée qui se trouve dans ces trois sortes d'alvéoles est formée de deux substances, l'une granuleuse et plus consistante, l'autre de nature oléagineuse. Cette dernière forme exclusivement le contenu alimentaire des alvéoles où ne se trouvent que des larves très jeunes, et la reine ne pond que dans les alvéoles dont les ouvrières en ont au préalable garni le fond. **O. D.** considère cette substance comme étant un produit de sécrétion des glandes dites salivaires des ouvrières, sans qu'il puisse spécifier qu'elle provient de l'une ou l'autre des quatre paires qu'elles possèdent et qui sont bien plus développées chez elles que chez les reines. Il admet que c'est cette sécrétion qui détermine le sexe, et il le prouve par l'expérience suivante : dans un rayon vide, n'ayant jamais servi, formé de cellules neutres, il repère certains alvéoles et y dépose de la pâtée empruntée soit à des alvéoles de mâles soit à des alvéoles de reines : il constate que les ouvrières transforment les alvéoles en alvéoles mâles ou en alvéoles de reine selon que ces alvéoles ont reçu l'une ou l'autre pâtée. L'auteur en conclut que ces pâtées offrent des différences spécifiques (La Plata a d'ailleurs découvert qu'elles ont une composition chimique différente) et qu'elles sont la cause déterminante du sexe.

O. D. montre que ces conclusions cadrent beaucoup mieux que la théorie de Dzierzon avec ce que l'on connaît des Hyménoptères solitaires et des autres Hyménoptères sociaux; l'on sait notamment en effet que les ouvrières pondeuses de certaines Fourmis, incapables cependant de s'accoupler, au lieu d'engendrer des mâles, comme c'est le cas le plus fréquent, donnent parfois naissance à d'autres ouvrières.

Les intéressantes expériences de **O. D.** paraissent avoir été faites en écartant toute cause d'erreur; leur résultat est à mettre en parallèle avec les recherches de R. Hertwig sur les Grenouilles et les travaux qui ont été effectués sur les Cladocères. Au point de vue cytologique, de nouvelles recherches s'imposent; le développement du mâle de l'Abeille par parthénogénèse facultative remet complètement en question le peu que nous connaissons à cet égard; peut-être découvrira-t-on dans cette parthénogénèse des phénomènes analogues à ceux qu'Eva Krüger a observés chez *Rhabditis aberrans*. — A. Lameere.

Zander (Enoch). — *Le sexe des larves d'abeilles.* — Dickel (1910) a avancé que, dans les colonies d'abeilles, les larves devant donner des mâles ou des reines sont déjà sexuellement différenciées, tandis que les larves d'ouvrières sont hermaphrodites et que leur évolution en ouvrières, mâles ou reines, dépend de la nourriture. L'auteur repousse cette affirmation et montre que les larves d'ouvrières sont, elles aussi, rigoureusement différenciées en femelles. — Y. Delage et M. Goldsmith.

a) **Doncaster (L.).** — *La détermination du sexe chez Neuroterus lenticularis.* — On sait que ce Cynipide présente deux générations par an : l'une de femelles parthénogénétiques, l'autre de femelles sexuées et de mâles. L'auteur avait montré précédemment que les femelles parthénogénétiques

donnent les unes exclusivement des mâles, les autres exclusivement des femelles, et que le mode de maturation des œufs est différent dans les deux cas; il a supposé à ce moment que la naissance des productrices de l'un ou de l'autre sexe dépend de l'existence de deux sortes de spermatozoïdes chez les ♂ de la génération précédente. A la suite de nouvelles recherches, il conclut que c'est là une erreur et que la différence est due exclusivement au parent de sexe féminin. Chaque femelle sexuée donne des ♀ parthénogénétiques exclusivement de l'une ou de l'autre catégorie, de sorte que les petits-enfants d'une femelle sexuées donnée sont toujours du même sexe. Les exceptions sont dues à l'introduction accidentelle d'œufs d'insectes venant du dehors, malgré la gaze protectrice placée sur les galles. — M. Goldsmith.

Smith (Geoffrey). — *Influence du cycle reproducteur sur le métabolisme du glycogène et de la graisse chez les Crustacés* [**XIV**, 1°]. — Dès après la mue, le sang et le foie sont moins riches en graisse et ce dernier est aussi moins riche en glycogène. Dans l'état de maturité sexuelle, le sang est rose chez le mâle (par la présence de tétronérithrine) et jaune chez la femelle (par la présence de la lutéine). Chez les crabes sacculinisés, ces changements cycliques ne se produisent pas; en outre, le contenu en graisse est plus considérable que chez les normaux. L'ensemble du mâle sacculinisé ressemble à celui de la femelle. — Y. Delage et M. Goldsmith.

b) **Doncaster (L.).** — *La physiologie de la détermination du sexe.* — S'appuyant sur les faits cités par **Geoffrey Smith**, **D.** interprète de la façon suivante les faits relatifs à la détermination du sexe et les caractères sexuels secondaires. Chaque individu reçoit héréditairement les facteurs des deux sexes et est potentiellement ♀♂; en plus, il reçoit — ou ne reçoit pas — héréditairement un facteur surajouté, représenté peut-être par le chromosome sexuel, d'où résulte une forme particulière de métabolisme qui a pour effet de rendre dominant l'un ou l'autre des deux facteurs de la sexualité. Ainsi, c'est le métabolisme qui détermine le sexe et les caractères sexuels secondaires, et non l'inverse. Cette forme de métabolisme peut provenir aussi exceptionnellement d'une condition extérieure non héréditaire; c'est le cas de la Sacculine pour les crabes, où l'on voit chez le mâle sacculinisé jusqu'à des œufs dans le testicule. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Baltzer (F.). — *La détermination du sexe et le dimorphisme sexuel chez Bonellia.* — **B.** a constaté que les larves admises à se fixer sur la trompe d'une femelle se développent presque toutes en mâles, tandis que, obligées à rester libres, elles se développent pour la plupart en femelles, d'où il résulte que les deux tendances [mieux vaudrait dire potentialités] existent chez ces larves et qu'une condition épigénétique détermine la réalisation de l'une ou de l'autre. C'est là l'essentiel de ce travail. Ajoutons-y quelques détails. Il était évident a priori que les larves fixées empruntent leur nourriture à la trompe; pour en donner une preuve objective, bien inutile, l'auteur colore au bleu de méthylène des fragments de trompe, qui restent ainsi vivants pendant fort longtemps, et constate que les larves qui sont fixées par la face ventrale se colorent en bleu par cette même face. Il en conclut abusivement que ces larves absorbent des substances spéciales favorisant le développement du réservoir séminal et inhibant la formation des organes caractéristiques de la femelle; de là résulte l'apparition de la forme mâle. Ce déterminisme mâle est assez long à se produire, car les larves détachées après une faible durée de fixation donnent des femelles. Les larves qui ne

sont pas fixées ne se développent en femelles qu'après un certain temps d'arrêt de développement; cependant celles qui ont été détachées après une très courte fixation se développent en femelles sans cet arrêt. Tandis que les larves qui deviennent mâles ne montrent aucun caractère femelle, celles qui donnent finalement des femelles montrent d'abord des caractères d'hermaphroditisme protérandrique. Il se forme, en effet, des spermies dans le cœlome, puis, le long du vaisseau ventral, un ovaire. L'auteur en conclut que la tendance au développement mâle est plus accentuée que l'autre. Certaines des larves non fixées et celles qui ont été détachées de la trompe après une fixation assez longue, mais cependant insuffisante, donnent des hermaphrodites, chez lesquels les organes et les caractères sexuels secondaires des deux sexes peuvent s'équilibrer ou dominer dans un sens ou dans l'autre.

Pour l'auteur, il y a une tendance mâle prédominante qui est inhibée par l'absorption de certaines substances émanant de la trompe de la femelle. [Les faits ne paraissent pas en faveur de cette interprétation et il semblerait plus rationnel d'admettre une tendance à un hermaphroditisme protérandrique. Si l'animal est mis en état de se nourrir pendant la période mâle, la condition mâle apparaît, parce qu'il y a eu pénurie alimentaire pendant la période où le sexe mâle aurait pu se développer]. L'existence de cette double potentialité est avantageuse à l'espèce, car ainsi toute larve peut parcourir un cycle évolutif complet, sans quoi toute larve mâle ne trouvant pas une trompe de femelle serait perdue, de même que toute larve ne pourrait tirer parti de la rencontre d'une trompe femelle. Enfin, l'auteur suppose, sans l'avoir pu vérifier, que les larves ne peuvent se fixer sur la trompe de leur mère, sans quoi un trop grand nombre se trouverait en situation de former des mâles. — Le réservoir séminal du mâle serait homologue de l'œsophage de la femelle; l'auteur en voit la preuve dans le fait que ces organes ne se rencontrent jamais ensemble chez les hermaphrodites, ces derniers ayant un œsophage ou un sac séminal selon que prédomine la condition gynomorphique ou andromorphique. — Y. Delage et M. Goldsmith.

a) **Whitney (David Day)**. — *L'influence de la nourriture sur la détermination du sexe d'Hydatina senta.* — La proportion sexuelle des mâles et des femelles produits par voie parthénogénétique chez l'*Hydatina senta* présente des variations curieuses : tantôt, dans certaines cultures, on ne trouve que des femelles, tantôt les deux sexes sont en nombres égaux ou en nombres très inégaux, les mâles étant considérablement en excès. Qu'est-ce qui peut déterminer ces changements? **W.**, pour résoudre la question, prélève dans une lignée bien constante, nourrie avec une culture pure du Flagellé incolore *Polytoma*, des femelles productrices de femelles, qui sont désormais nourries avec une culture pure d'un Flagellé vert (*Dunaliella*); alors qu'il y avait 3 % de femelles productrices de mâles dans la première lignée, il y a désormais 57 % de femelles productrices de mâles dans le second élevage; mais il faut qu'il y ait abondance de nourriture pour que cet effet se produise dans sa plénitude. Le changement d'aliments agit non pas sur la productrice de mâles, mais bien sur la mère de celle-ci.

A la lumière de cette observation, **W.** explique les résultats particuliers obtenus par des observateurs précédents : Maupas, qui a cru à l'action de la température, usait sans doute d'une culture mixte de Protozoaires; quand la température s'abaissait, seulement certaines espèces étaient actives et servaient de nourriture aux Rotifères; le changement de nourriture était produit par le changement de température. Les résultats de Punnett, qui se

servait d'Euglènes (en cultures pures?), peuvent être dus aussi au mode de nourriture; d'après **W.**, les Euglènes en culture pure n'amènent pas une production abondante de mâles. — L. Cuénot.

b) **Whitney** (**D. D.**). — *Influence des conditions alimentaires chez Hydatina senta sur la production des mâles et femelles.* — **W.** a montré qu'une alimentation uniforme détermine une production de femelles seulement durant 289 générations. D'autre part, certains aliments (*Chlamydomonas*) donnés aux femelles assurent une forte production de mâles. — H. de Varigny.

Cook. — *Inégalité sexuelle chez le Chanvre.* — (Analysé avec le suivant.)

Wester. — *La détermination du sexe.* — **C.** a noté un phénomène singulier dans une plantation, faite aux Etats-Unis, de Chanvre de Mandchourie (*Cannabis erratica* de Pallas, considéré habituellement comme une variété de *C. sativa*). Les plants mâles étaient singulièrement petits et mal portants, comparativement aux pieds femelles, robustes et bien verts; les premiers moururent tous au mois d'août alors que les pieds femelles étaient encore en pleine et vigoureuse végétation. Il est certain que pour une plante annuelle comme le Chanvre, il y a là un grand avantage pour l'espèce, puisque les mâles, après avoir émis leur pollen, disparaissent et ne font plus concurrence aux pieds femelles, qui peuvent mûrir leurs graines dans de meilleures conditions.

W. rappelle un travail peu connu de Ciésielski (*International Clinics*, 3, 1912) qui admet pour le Chanvre que l'âge du pollen a un effet déterminant : des ovaires fécondés avec du pollen très frais, pris dès la déhiscence des anthères, donnent des graines qui produisent un nombre énorme de pieds mâles (106 sur 112 pieds); au contraire, des graines provenant d'ovaires fécondés avec du pollen vieux d'un jour donnent uniquement des pieds femelles (96). **C.** se demande s'il n'y a pas eu là une erreur expérimentale, en raison de la susceptibilité différente des deux sexes aux conditions de terrain, telle que la met en lumière l'observation relatée plus haut. — L. Cuénot.

Pézard (**A.**). — *Développement expérimental des ergots et croissance de la crête chez les femelles des gallinacés.* — Des expériences antérieures avaient montré que la croissance des ergots chez les coqs n'était pas sous la dépendance d'une hormone testiculaire. Les présentes expériences montrent que, immédiatement après la castration, les ergots se développent chez les poules avec la même activité que chez les coqs. Mais la moindre parcelle d'ovaires laissés en place suffit à empêcher l'apparition des ergots; par contre l'évolution de la crête n'est pas sensiblement influencée. — Y. Delage.

Bond (**C. J.**). — *Un cas de développement de caractères secondaires mâles chez un faisan, avec quelques remarques sur l'influence des hormones sur la production de caractères sexuels secondaires.* — L'animal décrit présente extérieurement des caractères mâles du côté gauche (plumes, ergots), à l'intérieur un ovo-testis gauche, dont la partie femelle a subi la dégénérescence pigmentaire, un oviducte, des spermatozoïdes actifs. L'auteur rappelle à ce sujet que, chez de vieux oiseaux femelles revêtant des caractères extérieurs du mâle, on trouve des îlots actifs de spermatozoïdes dans la glande sexuelle. Comme conclusion de ces faits, il met en présence l'explication des carac-

tères sexuels secondaires par les hormones et celles par la nature même des gamètes. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Retterer (**Ed.**) et **Lelièvre** (**Aug.**). — *Pénis des chats entiers et châtrés.* — Non seulement chez les chats châtrés, l'appareil annexe est réduit et le pénis moins volumineux, mais ce dernier ne forme pas les papilles à étuis cornés qui le caractérisent chez les chats entiers. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Marshall (**F. H. A.**) et **Hammond** (**J.**). — *Sur les effets de la castration complète et incomplète sur la croissance des cornes chez le mouton.* — L'ablation complète des testicules chez les agneaux de la race Herdwick arrête immédiatement le développement des cornes quel que soit l'état de leur développement. La castration unilatérale n'arrête pas le développement des cornes et n'affecte pas leur symétrie; toutefois le développement ultérieur est ralenti par rapport aux animaux normaux. L'ablation des testicules dans l'épididyme agit exactement comme l'ablation complète. — E. Terroine.

Maignon (**F.**). — *Influence des saisons et des glandes génitales sur les combustions respiratoires chez le cobaye* [**XIV**, 1°]. — L'auteur a mesuré par des observations continues et très rapprochées, au cours de toute une année, les variations des combustions respiratoires et du glycogène musculaire chez des cobayes. Chez les castrats, la variation est faible et inversement proportionnelle à la température. Chez les animaux entiers, on observe une variation beaucoup plus accentuée en rapport avec l'activité des glandes génitales avec deux maximum : au printemps et à l'automne, et deux minimum : en hiver et en été. — Y. Delage.

Prell (**Heinrich**). — *Influence de la castration sur la structure des antennes de Lasiocampa quercus.* — **P.** a châtré une soixantaine de chenilles de *Lasiocampa quercus;* deux seulement ont traversé la métamorphose et ont donné des papillons, l'un et l'autre mâles. Ces individus ne portaient d'autres particularités significatives qu'une diminution de taille de la partie plumeuse des antennes, sans que les organes sensitifs de celles-ci soient diminués de nombre ou modifiés dans leur structure. — Y. Delage et M. Goldsmith.

CHAPITRE X

Le polymorphisme métagénique, la métamorphose et l'alternance des générations

Boulenger (**E. G.**). — *Experiments on the Metamorphosis of the Axolotl* (Rep. 83th Meet. Brit. Ass., Birmingham, 521.)
[Le titre seul figure dans le périodique

Brendgen (**Fr.**). — *Ueber die Künstlich erzielte Metamorphose der Alyteslarven.* (Anat. Anz., XLVI, 4 p., 2 fig.) [141

Janet (**Th.**). — *L'alternance sporophyto-gametophytique de générations chez les Algues.* (In-8, 108 pp., 7 fig., Limoges.) [146

Kornfeld (**Werner**). — *Abhängigkeit der metamorphotischen Kiemenrückbildung vom Gesamtorganismus der Salamandra Maculosa.* (Arch. f. Entwick.-Mech., XL, 369-415, 2 pl., 3 fig.) [141

Križenecky (**Jar.**). — *Ueber die beschleunigende Einwirkung des Hungerns auf die Metamorphose.* (Biol. Centralbl., XXXIV, 46-59, 3 fig.) [142

Malaquin (**A.**) et **Moitié** (**A.**). — *Observations et recherches expérimentales sur le cycle évolutif du puceron de la Betterave* (*Aphis evonymi* H.). (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 1371-1374.) [142

Marchal (**Paul**). — *Contribution à l'étude biologique des Chermes.* (Ann. Sc. Nat. Zool., XVIII, n° 3 et 4, 153-385, 6 pl., **1913**.) [142

Moreau (**M**me **F.**). — *Les phénomènes de la sexualité chez les Urédinées.* (Thèse de Doctorat ès sciences naturelles, Paris, 143 pp., 14 pl., Poitiers.) [146

Smirnowa (**W.**). — *Ueber Regenerationserscheinungen des Muskelgewebes bei der Metamorphose von Rana temporaria.* (Arch. mikr. Anat., LXXXIV, 6 p., 1 pl.) [142

Voir pp. 31, 267, 270 pour les renvois à ce chapitre.

Brendgen (**Fr.**). — *Sur la métamorphose artificiellement obtenue des larves d'Alyte.* — Non seulement le jeûne prolongé accélère la métamorphose, comme **B.** l'a constaté après Barfurth et d'autres, mais encore on peut obtenir une accélération du développement en nourrissant les larves avec de la thyroïde de veau [**XIV**, 1°, ε]. — A. Prenant.

Kornfeld (**W.**). — *L'atrophie des branchies, au moment de la métamorphose de Salamandra maculosa, est provoquée par l'ensemble de l'organisme et n'est*

pas un phénomène local. — **K.** transplante les branchies externes d'une larve de salamandre dans la région dorsale du cou d'une autre larve, plus proche ou plus éloignée de la métamorphose. Dans les deux cas, l'involution métamorphique du greffon et celle de l'hôte se font synchroniquement : la partie transplantée et l'animal qui la reçoit ne font donc vraiment plus qu'un, tout au moins au point de vue où s'est placé l'auteur. — A. BRACHET.

Smirnowa (**W.**). — *Sur les phénomènes de régénération du tissu musculaire lors de la métamorphose de Rana temporaria.* — Lors de la métamorphose disparaissent non seulement tous les muscles de la queue, mais encore un certain nombre de ceux du tronc. Des phénomènes de régénération succèdent à la destruction musculaire. On peut distinguer trois cas de régénération. Dans le premier, les noyaux des anciens muscles se divisent, le sarcolemme étant encore en place. Dans le second, il persiste des cordons sarcoplasmiques nucléés dans le muscle dégénéré ; les noyaux de ces cordons se divisent par mitose. Dans le dernier cas, les phagocytes musculaires, que **S.** admet, avec METSCHNIKOW, dériver du sarcoplasma nucléé et n'être pas des leucocytes, se divisent et forment des fibres musculaires nouvelles. — A. PRENANT.

Krizenecky (**Jar.**). — *L'action accélératrice de la faim sur la métamorphose.* — Les expériences antérieures de BARFURTH sur les têtards, de MARIE VON CHAUVIN sur les Axolotls, de WEISMANN, KELLER, PICTET, sur les Insectes ont montré que le jeûne accélère la métamorphose. L'utilité du jeûne apparaît dans le fait que dans l'état de nature les animaux eux-mêmes se soumettent au jeûne au moment de la métamorphose. Les expériences propres de l'auteur sur le *Tenebrio* confirment les précédentes. D'après BARFURTH, la cause de cette relation consiste en ce que le jeûne accélère un des phénomènes essentiels de la métamorphose, savoir la régression des tissus qui doivent disparaître. Tout en acceptant cette idée, l'auteur pense que cette cause n'est pas la seule. Doit intervenir aussi le fait que la métamorphose aboutit à la formation des cellules sexuelles dont l'apparition est réclamée par l'intérêt de l'espèce, opposé ici à celui de l'individu. Mais cela reste une considération théorique à l'appui de laquelle **K.** ne fournit aucune preuve directe. — Y. DELAGE et M. GOLDSMITH.

Malaquin (**A.**) et **Moitié** (**A.**). — *Observations et recherches expérimentales sur le cycle évolutif du puceron de la Betterave* (*Aphis evonymi H.*). — N'ont abouti qu'à des résultats négatifs les expériences entreprises pour supprimer du cycle évolutif de *Aphis evonymi* le fusain (plante principale) et forcer l'animal à parcourir tout son cycle sur les plantes qu'il utilise normalement à titre accessoire (haricot, betterave) pendant une partie de son cycle. — Y. DELAGE.

Marchal (**Paul**). — *Contribution à l'étude biologique des Chermes.* — Par les travaux de BLOCHMAN, de DREYFUS et surtout de CHOLODKOVSKY, on sait que le cycle typique des Chermes, comportant d'ailleurs suivant les espèces de nombreuses variations, s'accomplit en deux années successives et présente des migrations régulièrement périodiques ; celles-ci s'effectuent d'une façon alternative entre l'Epicéa (*Picea*) et un autre genre de Conifères, qui, suivant les espèces de Chermes, peut être un Pin (*Pinus*), un Sapin (*Abies*) ou un Mélèze (*Larix*). Seul l'Epicéa héberge la génération sexuée, dont les descendants au second degré produisent sur cet arbre, au printemps, des galles

caractéristiques : il joue le rôle de plante nourricière primitive et d'hôte définitif. L'autre Conifère (*Pinus*, *Abies* ou *Larix*) n'héberge que des générations parthénogénétiques, qui peuvent se multiplier avec une extrême intensité et constituer des lignées parallèles indépendantes : il joue le rôle d'hôte intermédiaire.

Les observations de l'auteur faites aux environs de Paris concernent quatre espèces dont les cycles biologiques étaient encore très incomplètement étudiés. Ce sont d'une part : le *Chermes pini* et le *Chermes strobi*, vivant sur les Pins; d'autre part le *Chermes Nüsslini* et le *Chermes piceæ*, vivant sur les Abies (1).

Les principaux résultats obtenus peuvent au point de vue de la biologie générale se grouper sous les rubriques suivantes :

Différenciation de la sexualité. — La génération d'ailés qui engendre la génération des sexués et que l'on désigne sous le nom de sexupares constitue un terme de transition entre les générations typiquement parthénogénétiques qui précèdent et la génération sexuée. L'œuf du sexupare est déjà inhibé, à un degré moindre toutefois que celui de la femelle sexuée, et au lieu de la fécondation par un spermatozoïde, les modifications physiologiques de l'organisme résultant de la migration se montrent suffisantes pour le faire évoluer. De même que la femelle de la génération bisexuée est prédestinée à donner un œuf qui ne pourra évoluer sans la fécondation du spermatozoïde, de même le sexupare est prédestiné, au moins dans une large mesure, à réaliser, dès son éclosion, l'acte de la migration nécessaire à la production des sexués. Cette prédestination est marquée de la façon la plus nette chez le *Chermes Nüsslini* qui vit sur les *Abies* et dont l'auteur a fait connaître la génération sexuée sur le *Picea orientalis* : chez cette espèce, la lignée d'ailés qui éclôt au printemps est formée d'individus tous prédestinés à la sexuparité. Il n'en est plus de même chez le Chermes du Pin où la lignée d'ailés qui prend naissance au printemps sur les Pins comprend à la fois des individus destinés à émigrer sur les Epicéas pour y produire des sexués (*sexupares*), et des individus restant sur les Pins pour y produire de nouveaux individus parthénogénétiques (*exsules alatæ*). Comme les *exsules alatæ* — dont l'existence avait été déjà signalée par Cholodkovsky, mais niée par Börner — sont morphologiquement presque identiques sexupares, la question se posait de savoir si ces deux types d'ailés étaient dès leur apparition déterminés avec l'une ou l'autre de leurs destinations, ou bien si c'était au contraire le fait d'émigrer sur l'Epicéa et de s'en nourrir qui déterminait l'ailé comme sexupare, tandis que le fait de rester sur le Pin le déterminait comme virginipare. Les observations morphologiques et biologiques faites par l'auteur, établissent que c'est la première interprétation qui correspond à la réalité des faits : Il existe chez les Chermes du Pin et dans la même génération deux catégories d'ailés, sœurs l'une de l'autre et se distinguant par une très légère différenciation morphologique, l'une formée d'ailés prédestinés comme pinitropes et virginipares, l'autre formée d'ailés prédestinés comme picéitropes et sexupares. L'auteur a en outre reconnu la présence, peu fréquente d'ailleurs, d'ailés intermédiaires entre les sexupares et les *exsules alatæ* : ces ailés évoluent d'une façon anormale, attestant qu'ils se sont arrêtés en chemin dans la différenciation sexupare et engendrent des individus à caractères intermédiaires entre ceux des sexués et ceux des parthénogénétiques.

Il résulte de ce qui précède que l'apparition de la sexualité chez les

(1) En raison du démembrement de l'ancien genre Chermes, érigé par Börner à l'état de sous-famille, les deux premières espèces ont pris place dans le genre *Pineus* et les deux secondes dans le genre *Dreyfusia*.

Chermes se montre en grande partie régie par les causes internes. Il y a néanmoins des conditions de milieu qui semblent nécessaires à sa production et qui, à l'origine, ont sans doute été déterminantes : les sexupares apparaissent comme une forme prédestinée à réaliser ces conditions nécessaires.

Oblitération de la reproduction sexuée. — Ainsi que CHOLODKOVSKY l'a établi, le Chermes du Pin, dans les forêts du nord de la Russie, ne présente que des migrations rudimentaires sur notre Epicéa indigène (*Picea excelsa*) et la génération sexuée avorte ou reste sans descendance. Les observations de l'auteur démontrent, par contre, que si la reproduction sexuée du *Chermes pini* avorte sur notre Epicéa indigène, elle peut se poursuivre d'une façon complète et régulière sur l'Epicéa du Caucase (*Picea orientalis*), qui se trouve fréquemment planté dans les parcs aux environs de Paris. L'Epicéa oriental, qui seul est susceptible d'héberger la reproduction sexuée d'une façon effective, faisant défaut dans nos forêts, le Chermes du Pin a perdu en quelque sorte l'habitude de la reproduction sexuée et il s'est formé une sorte de race indigène parthénogénétique du Chermes du Pin, dont la génération sexuée reste sans descendance, au moins dans la très grande majorité des cas, même lorsqu'elle a à sa disposition le *Picea orientalis*. En plantant cette dernière essence en pleine forêt dans le voisinage de Pins très attaqués par le *Chermes pini*, l'aboutissement de la génération sexuée produite par la race indigène n'a jamais pu être constaté. — En recherchant quelles étaient les causes ou tout au moins les phénomènes connexes de l'oblitération de la reproduction sexuée chez le *Chermes pini* indigène, l'auteur a reconnu qu'elle était liée à l'absence ou à l'excessive rareté du sexe mâle et il a donné le nom de *spanandrie* au phénomène de la disparition des mâles ou de leur extrême rareté dans une lignée qui est nettement spécialisée pour la reproduction bisexuée et qui succède à un cycle régulier de générations parthénogénétiques. Il eut ainsi l'occasion d'observer des centaines de mille de femelles du *Chermes pini* massées en taches rouges sur les écorces des Epicéas et qui, faute de mâles, étaient condamnées à rester sans descendance.

Chez le *Chermes piceæ* Ratz., vivant sur l'*Abies pectinata*, l'oblitération de la reproduction sexuée est beaucoup plus complète que dans le cas précédent et paraît même entièrement accomplie. Les ailés de cette espèce n'apparaissent sur l'*Abies* que dans des conditions exceptionnelles et dans tous les cas observés, ils n'ont ni émigré sur l'Epicéa, ni engendré de sexués mais ils ont donné naissance à de nouveaux individus parthénogénétiques abiéticoles : ces ailés n'avaient donc pas la signification de sexupares, mais bien celle *d'exsules alatæ*.

Le polymorphisme chez les Chermes. — On connaît depuis longtemps la différenciation en 5 types morphologiques distincts (pentamorphisme) des 5 générations qui se succèdent pour constituer le cycle biennal des Chermes : *fundatrix, migrans alata* (gallicole), *exsul, sexupara, sexuales*. Il existe en outre pour certaines espèces de Chermes un dimorphisme déjà réalisé dans l'œuf, qui a été signalé par BÖRNER chez les individus parthénogénétiques vivant sur l'hôte intermédiaire (*exsules*) : à l'éclosion, dans la descendance d'un même individu, on distingue deux types d'*exules* bien tranchés auxquels BÖRNER a donné les noms de *hiemales* et d'*estivales*. L'auteur confirme l'existence de ce dimorphisme chez les Chermes des Abies (*Dreyfusia*); mais les faits ne justifiant pas les désignations adoptées par BÖRNER, il leur substitue les noms de *sistentes* et *progredientes*, les premiers correspondant à une forme de durée pouvant se manifester dans diverses saisons. Il montre en outre que, à la base du dimorphisme *sistens-progrediens*, se trouve un fait

important, c'est que les aptères du type *sistens* ne subissent que 3 mues, tandis que les aptères du type *progrediens* subissent 4 mues, tout comme les ailés. La *fundatrix* qui, comme le type *sistens*, est morphologiquement spécialisée par une phase sistante et par une fécondité parthénogénétique exceptionnelle, présente également 3 mues au lieu de 4. Il est intéressant de constater que les deux formes les plus négatives au point de vue de la sexualité et qui possèdent la fécondité parthénogénétique la plus élevée, présentent une abréviation évolutive ((*évolution tachygénétique*) se caractérisant par la suppression de l'une des 4 mues que doivent subir toutes les autres formes.

Hérédité dans le polymorphisme. Races ou espèces physiologiques. — Etant donnée une lignée parthénogénétique d'individus dimorphes ou polymorphes, chaque forme de cette lignée pourra-t-elle léguer à sa descendance des propriétés héréditaires différentes et quels seront les caractères du cycle évolutif de ces descendances? C'est à la solution de ces questions que tendent les expériences faites par l'auteur sur des cultures pures de diverses formes du *Chermes piceæ* et du *Chermes pini*. En ce qui concerne la première espèce, pendant trois années successives, la descendance pure d'un *progrediens* recueilli sur une aiguille d'*Abies pectinata* s'est différenciée du *Chermes piceæ* tel qu'il est habituellement connu, c'est-à-dire ne produisant guère que des *sistentes*, par une abondante production printanière d'ailés et d'aptères du type *progrediens*. Cette expérience permet de conclure que le *progrediens* qui a été le point de départ de l'élevage a légué à sa descendance une aptitude exceptionnelle à la production des larves du type *neoprogrediens* (1) qui, seules, sont susceptibles d'évoluer soit en *progredientes* aptères, soit en ailés. Par une expérience analogue à la précédente, l'auteur montre également le rôle que joue l'hérédité dans le dédoublement du *Chermes pini* en deux races : la race indigène et la race orientale, dédoublement dont Cholodkovsky avait eu déjà l'intuition. En faisant, sur le Pin sylvestre, un élevage pur de la descendance issue des *migrantes alatæ*, l'auteur a isolé une race du *Ch. pini* (*Ch. pini orientalis*), présentant dans les caractères de son cycle biologique des différences notables avec le *Ch. pini* (race indigène) qui se multiplie depuis un temps infini par parthénogénèse exclusive sur les Pins de nos forêts. La race indigène est caractérisée par une prédisposition très grande à la formation des *exsules alatæ*, par la quantité relativement restreinte des sexupares et par un avortement de la génération sexuée s'accompagnant de spanandrie. La race orientale se distingue par des caractères inverses et, grâce à la présence d'une génération bisexuée dans laquelle les deux sexes sont normalement représentés, elle donne sur l'Epicéa oriental un cycle complet. Il existe entre le *Chermes pini* indigène et le *Chermes pini orientalis* des relations comparables à celles qui se présentent chez le *Chermes piceæ* et le *Chermes Nüsslini*. Seulement, tandis que les deux premiers ne constituent que deux races biologiques et non morphologiquement distinctes, les deux autres présentent, au contraire, des différences morphologiques légères, mais constantes, qui légitiment leur séparation spécifique.

En résumé les observations et les expériences enregistrées dans ce mémoire apportent une série de contributions nouvelles à la connaissance de divers problèmes de la biologie générale tels que ceux de la différenciation ou de la régression de la reproduction sexuée, de l'établissement de la parthénogénèse indéfinie, du polymorphisme et de la polycyclie, de la formation des races et des espèces. — P. Marchal.

(1) Le nom de *neoprogrediens* est donné au 1er stade larvaire du *progrediens*, tandis que le nom de *neosistens* est donné au 1er stade larvaire (stade de durée) du *sistens*.

Moreau (**M**me **F.**). — *Les phénomènes de la sexualité chez les Urédinées.* — Le cycle évolutif des Urédinées comporte un tronçon uninucléé, producteur de spermogonies, auquel succède un tronçon binucléé porteur d'écidies, d'urédosores et de téleutosores; le passage du premier au second s'établit à la base des écidies, le passage inverse, dans la téleutospore, par une fusion de noyaux, suivie dans le promycélium, d'une réduction chromatique. Le travail de **M**me **M.** élucide quelques points restés obscurs et relatifs au passage de l'état uninucléé à l'état binucléé, à la structure du noyau haploïde et à la réduction chromatique. Le passage de l'état uninucléé à l'état binucléé se fait par fusion par paires de cellules tantôt dans le cæoma, tantôt à la base des écidies vraies, tantôt à la base des téleutospores, tantôt enfin dans le mycélium en un point indéterminé. Dans le noyau haploïde l'auteur signale à côté de centrosomes qui n'avaient pas été signalés la formation de deux chromosomes et leur division longitudinale en quatre chromosomes qui se dirigent par paires vers les poles du fuseau. **M.** décrit en terminant avec soin les phénomènes de la réduction chromatique. — F. Péchoutre.

Janet (**Ch.**). — *L'alternance sporophyto-gamétophytique de générations chez les Algues.* — Si l'on ne tient pas compte de la terminologie aussi nouvelle que copieuse employée par **J.** sa thèse se résume ainsi. La succession dans la vie d'une plante de deux tronçons, l'un à n chromosomes, l'autre à $\frac{n}{2}$ chromosomes, ne suffit pas pour établir la réalité de l'alternance des générations; il faut en outre l'intercalation de la phase qui correspond à la division en tétrades. C'est pour cela que les Phytoflagellates, les Volvocacées, l'Ulothrix, les Diatomées, les Bacillariacées et le Fucus (contrairement à l'opinion de Strasburger et de Yamanouchi) ne présentent pas d'alternance de générations. C'est qu'en effet l'alternance des générations telle que la conçoit l'auteur est la représentation ontogénétique d'une alternance ancestrale de deux générations distinctes dont la première, amphigonique, résultait du développement du zygote, tandis que la seconde, monogonique, résultait du développement d'un isogamète devenu parthénogénétique. — F. Péchoutre.

CHAPITRE XI

La corrélation

Babes (**V.**). — *Les rapports existant entre certaines anomalies congénitales de la tête et la transformation symétrique des quatre extrémités (acrométagénèse).* (1er Congr. intern. path. comp., t. II, 574-581.) [149

a) **Foà** (**C.**). — *Nuove ricerche sulla funzione della ghiandola pineale.* (Atti dell' Accad. delle scienze de Torino, XLIX, 859-872.) [148

b) *Nouvelles recherches sur la fonction de la glande pinéale.* (Arch. ital. biol., LXI, 79-92, 1 pl., 11 graphiques.) [Analysé avec le précédent

Godin (**Paul**). — *L'aisselle glabre, signe prémonitoire de tuberculose pulmonaire fourni par la croissance, chez l'adolescent des deux sexes.* (C. R. Ac. Sc., CLIX, 752-755.) [147

Groom (**Percy**). — *A preliminary inquiry into the significance of tracheid-caliber in Coniferæ* (Bot. Gazette, LVII, 287-307.) [149

Hirschler (**Jan**). — *Ein Versuch, Wachstumskorrelationen und Wachstumsautonomien quantitativ zu bestimmen. Experimentelle Untersuchungen an Insekten-Dixippus-larven.* (Biol. Centralbl., XXXIV, 709-719, 2 fig.) [148

Pringsheim (**E. G.**). — *Die mechanischen Eigenschaften jugendlicher Pflanzenstengel.* (Biol. Centralbl., XXXIV, 477-484.) [149

Roaf (**H. E.**). — *The Relation of the Weight of the Kidneys to the total Weight of Cats.* (Rep. 83th Meet. Brit. Ass. Adv. Sc., Birmingham, 673.) [147

Roncato (**A.**). — *Influence du labyrinthe non acoustique sur le développement de l'écorce cérébelleuse.* (Nevraxe, XV, **1913**; Arch. ital. biol., LXI, 93-101.) [148

Voir pp. 91, 100, 324, pour les renvois à ce chapitre.

Godin (**Paul**). — *L'aisselle glabre, signe prémonitoire de tuberculose pulmonaire.* — L'auteur signale une corrélation intéressante entre une tuberculose latente qui se manifestera plus tard et le retard de la pousse des poils axillaires par rapport aux poils pubiens chez les deux sexes. L'aisselle glabre avec toison pubienne déjà développée est un indice de tuberculose. Si l'état glabre a lieu d'un seul côté, c'est le poumon du même côté qui est menacé. — Y. Delage.

Roaf (**H. E.**). — *Rapports du poids des reins au poids total chez les chats.* — Les rapports du poids des divers organes au poids total du corps sont

variables et le poids de chaque organe est proportionnel soit au poids du corps, soit à une puissance de ce poids, inférieure ou supérieure à l'unité. Pour les reins, c'est une puissance intermédiaire à 1,5 et 2 qui entre en jeu. La peau s'accroissant beaucoup moins vite que le poids total du corps, l'accroissement plus considérable du poids du rein peut être dû à la nécessité de suppléer à la réduction proportionnelle de la surface cutanée. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Roncato (**A.**). — *Influence du labyrinthe non acoustique sur le développement de l'écorce cérébelleuse* [**V**; **XIX**, 1°]. — L'extirpation bi-latérale des canaux demi-circulaires chez les pigeons nouveau-nés détermine un retard dans l'écorce cérébelleuse et principalement dans celle de la région postérieure : les caractères embryonnaires persistent au delà du temps normal. L'extirpation unilatérale est sans effet en raison de la décussation. — Y. Delage.

a-b) **Foà** (**C.**). — *Nouvelles recherches sur la fonction de la glande pinéale.* [**IX, XIV**]. — Lorsqu'on enlève la glande pinéale chez de jeunes poussins mâles, il s'ensuit un développement des testicules et de la crête plus considérable que chez les coqs non opérés. La différence commence à se manifester cinq mois après l'opération et s'accentue toujours plus jusqu'au neuvième mois. L'enlèvement de la pinéale chez de tout jeunes rats ne produit pas d'effets appréciables sur des femelles, mais provoque chez les mâles un plus rapide développement somatique. La différence maximum entre le poids des animaux opérés et des animaux de contrôle s'observe 26-30 jours après l'opération. Puis, graduellement, les poids s'équivalent. Au moment de la différence de poids maximum, on observe aussi un développement notablement plus grand des testicules de l'animal opéré; cette différence disparaît, elle aussi, plus tard. L'examen histologique des testicules, aussi bien des coqs que des rats, au moment des différences maxima de volume et de poids, révèle un développement uniformément plus avancé de tous les tissus de la glande : diamètre plus grand des canalicules, lumen plus ample, masse plus considérable des spermatozoïdes, canalicules plus distants les uns des autres. On ne note aucune différence dans le processus spermiogénique. Les expériences sur les rats ont démontré que l'enlèvement de la glande pinéale ne produit pas une hypertrophie absolue des testicules, mais bien leur développement anticipé. Passé environ 48 jours après l'opération, le rat opéré ne se distingue plus de l'autre. Cette observation conduit à confirmer la doctrine qui attribue à la glande pinéale une fonction inhibitrice sur le développement sexuel, d'où l'on comprend qu'avec le début de la puberté coïncide une régression de la glande pinéale. — M. Boubier.

Hirschler (**Jan**). — *Essai pour déterminer les autonomies et les corrélations de croissance.* — L'auteur s'est proposé de déterminer dans quelle mesure la croissance d'un diamètre du corps (longueur) est indépendant ou corrélatif de celle d'un autre diamètre (épaisseur). Il a pris comme sujets d'expérience les jeunes larves d'un grand Orthoptère des Indes en forme de baguette, le *Dixippus morosus* L. — Elevés comparativement à des sujets témoins de même taille et exactement mesurés, ces Insectes étaient entourés d'un fil serré au niveau du métathorax de façon à entraver la croissance en épaisseur. — De l'ensemble des expériences il résulte que les individus soumis à la constriction continuent à s'allonger, ce qui implique une certaine autonomie de croissance (*Wachstumautonomie*), mais que, par contre, ils ne s'allongent pas autant que les individus témoins, ce qui implique un certaine corréla-

tion de croissance (*Wachstumskorrelation*). Or, il paraît exister un rapport constant entre cette autonomie et cette corrélation de croissance. — P. MARCHAL.

Babès (**V.**). — *Les rapports existant entre certaines anomalies congénitales de la tête et la transformation symétrique des quatre extrémités* (*acrométagénèse*). — L'auteur a observé de nombreux cas d'acrométagénèse, c'est-à-dire de malformations similaires des 4 extrémités (héxodactylie, soudure et réduction des doigts rappelant les extrémités artiodactyles ou périssodactyles des herbivores), coïncidant avec une malformation de la face et de la base du crâne dans des conditions telles que cette dernière était certainement primitive (adhérence amniotique, sclérose de la base du crâne), tandis que celle des extrémités était secondaire. Il en conclut que cette dernière avait pour cause la première et était conditionnée sans doute par des altérations de l'hypophyse englobé dans la portion malformée de la base du crâne. — Y. DELAGE et M. GOLDSMITH.

Groom (**Percy**). — *Étude préliminaire sur la signification du calibre des trachées dans les Conifères.* — Il semble bien que le calibre des trachées du printemps varie directement avec la disposition systématique du genre ou de l'espèce, et aussi avec les conditions d'humidité ou de sécheresse dans lesquelles végète la plante; mais d'autres facteurs peuvent intervenir, sur le rôle desquels de nouvelles recherches s'imposent. — P. GUÉRIN.

Pringsheim (**E. G.**). — *Les propriétés mécaniques de la tige des plantes pendant sa jeunesse.* — La turgescence ne peut, à elle seule, expliquer la rigidité qui permet à la jeune tige de se dresser verticalement; des tissus à parois épaisses, à action mécanique, et un parenchyme à parois minces concourent à donner à l'ensemble la souplesse nécessaire. **P.** cherche à établir qu'une tige en voie de croissance doit à ses tissus périphériques, épiderme, collenchyme, fibre, sa résistance à la traction et à ses tissus internes, la moelle vivante, sa résistance à la compression. Quand la lignification commence, la fonction de la moelle disparaît. — F. PÉCHOUTRE.

CHAPITRE XII

La mort

Arndt (**Arthur**). — *Ueber generative Vorgänge bei Amœba chondrophora n. sp.* (Arch. Protistenkunde, XXXIV, 39-59.) [157

Baitsell (**George Alfred**). — *Experiments on the reproduction of the hypotrichous Infusoria.* (Journ. Exper. Zool., XVI, 211-233, 16 fig.)
[Confirme par ses expériences qu'un cycle vital aboutissant à la mort n'est pas fatal. — Y. Delage et M. Goldsmith

Boecker (**Edward**). — *Depression und Missbilduugen bei Hydra.* (Zool. Anz., XLIV, N° 2, 75-80.) [158

a) **Champy** (**C**.). — *Quelques nouveaux résultats de la méthode des cultures de tissus.* (Rev. Sc., LII, 1er sem., 328-332.) [Mise au point avec exposé de recherches analysées par ailleurs. — M. Goldsmith

b) — — *Notes de biologie cytologique. Quelques résultats sur la méthode de culture des tissus.* (Arch. zool. expér., LIII, N. et R., 2-42.) [153

a) **Child** (**C. M.**). — *The asexual cycle of Planaria velata in relation to senescence and rejuvenescence.* (Biol. Bull., XXV, N° 3, **1913**.)
[Voir le suivant

b) — — *Starvation. Rejuvenescence and acclimatation in Planaria dorotocephala.* (Arch. Entw.-Mech., XXXVIII, 418-446, 3 fig.) [153

Eycleshymer (**Albert C**.). — *Some observations on the decapitated young Necturus.* (Anat. Anz., XLVI, 33 p., 2 pl.) [153

Harris (**J. Arthur**). — *On Differential Mortality with respect to seed weight occurring in Field Cultures of Pisum sativum.* (Amer. Natur., XLVIII, 83-86.) [155

a) **Holmes** (**S. J**.). — *The cultivation of tissues from the frog.* (Science, 16 janvier, 107.)
[Détails sur la façon dont se comportent les divers tissus : les faits seront relatés plus amplement dans des mémoires ultérieurs. — H. de Varigny

b) — — *A culture medium for the tissues of Amphibians.* (Science, 3 juillet, 32.)
[**H**. conseille un mélange par parties égales de sérum de sang et d'une solution à 2 % de la gélatine alimentaire de Grübler. — H. de Varigny

c) — — *The life of isolated larval muscle cells.* (Science, 21 aout, 271.)
[Il s'agit de fibres de larves de *Diemyctylus*. Elles restent vivantes et contractiles huit mois, ce qui est intéressant au point de vue de la nécessité supposée de l'excitant nerveux pour la vitalité du muscle. — H. de Varigny

d) — — *The behavior of the epidermis of Amphibians when cultivated outside the body.* (Journ. Exper. Zool., XVII, 281-293, 1 pl.) [154

Klitzke (**Max**). — *Ueber Wiederconjuganten bei Paramæcium caudatum.* (Arch. Protistenkunde, XXXIII, 1-20, 2 pl.) [157

Levaditi (**C.**). — *Sur la neuronophagie.* (C. R. Soc. Biol., LXXVII, 474-477.) [Voir ch. XIX, 1°

Levaditi (**C.**) et **Pignot** (**J.**). — *La neuronophagie dans la poliomyélite.* (Ann. Inst. Pasteur, XXVIII, 509-516.) [Dans la destruction de la cellule nerveuse au niveau des ganglions spinaux, chez le Singe atteint de poliomyélite, la véritable neuronophagie intervient activement. — P. Lasseur

Lovatt Evans (**C.**). — *The effect of glucose on the gazeous metabolism of the isolated mammalian heart.* (Journ. of Physiol., XLVII, 407-418.) [Voir ch. XIV

Lovatt Evans (**C.**) and **Ogawa** (**S.**). — *The effect of adrenalin on the gazeous metabolism of the isolated mammalian heart.* (Ibid., 446-559.) [Ibid.

a) **Marinesco** (**G.**). — *Sur le mécanisme chimico-colloïdal de la sénilité et le problème de la mort naturelle.* (Bull. Acad. Méd., LXX, 485-490.) [Analysé sur le suivant

b) — — *Mécanisme chimico-colloïdal de la sénilité et le problème de la mort naturelle.* (Rev. Sc., LII, 1er sem., 673-679.) [152

Menegaux (**A.**). — *Longévité en captivité.* (Rev. fr. Ornith., N° 58, 240.) [153

Oppel (**A.**). — *Demonstration der Epithelbewegung im Explantat von Froschlarven.* (Anat. Anz., XLV, 12 pp., 7 fig.) [154

Osowski (**Hirsz Elia**). — *Ueber aktive Zellbewegungen im Explantat von Wirbeltierembryonen.* (Arch. Entw.-Mech., XXXVIII, 547-583, 1 pl.) [Ce travail est conçu suivant le même plan que celui d'Oppel, analysé dans l'*Année biologique* 1912, et aboutit à des conclusions analogues. — A. Brachet

Osterhout (**M. v. J.**). — *Vitality and injury as quantitative conceptions.* (Science, 2 octobre, 488.) [151

Rona (**P.**) und **Wilenko** (**G.**). — *Beobachtungen über den Zuckerverbrauch des überlebenden Herzens.* (Biochem. Zeitschr., LIX, 173-182.) [Voir ch. XIV

Russel (**W.**). — *De la survie des tissus végétaux après le gel.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 508-510.) [La mort de la plante par le gel survient d'une façon d'autant plus lente qu'il y a davantage d'éléments non endommagés. — M. Gard

Thomson (**D.**) and **Thomson** (**J. G.**). — *The cultivation of human tumour tissue in vitro.* (Roy. Soc. Proceed., B. 600, 90.) [154

Walton (**A. J.**). — *Variations in the growth of adult mammalian tissue in autogenous and homogenous plasma.* (Roy. Soc. Proceed., B. 597, 452.) [154

Woodruff (**Lorande Loss**). — *On so-called conjugating and non conjugating races of Paramæcium.* (Journ. Exper. Zool., XVI, 237-240.) [155

Woodruff (**Lorande Loss**) and **Erdmann** (**Rhoda**). — *A normal periodic reorganization process without cell fusion in Paramæcium.* (Journ. Exper. Zool., 425-502, 66 fig.) [155

Voir pp. 1, 75, 77, 312, 313, 314, 325 pour les renvois à ce chapitre.

Osterhout (**W. v. J.**). — *Vitalité et lésion en tant que conceptions quan-*

titatives. — Qu'est-ce que la vitalité? On ne sait, mais **O.** pense qu'elle dépend, pour un tissu donné, du maintien de sa perméabilité normale; auquel cas la mesure de perméabilité donne une indication précise sur sa vitalité. Comment mesurer la perméabilité? Electriquement, en déterminant la résistance électrique, méthode rapide, applicable aux parties comme à la totalité de l'organisme. **O.** a d'abord opéré avec des disques découpés dans les frondes de la Laminaire, puis sur des frondes intactes, et sur la Zostère. L'expérience lui a montré qu'il est malaisé de juger de la vitalité par l'apparence : des tissus ou organismes peuvent avoir beaucoup perdu de leur perméabilité sans que leur vitalité paraisse atteinte. Et d'autres, semblant morts ou presque morts, se portent en réalité beaucoup mieux qu'on ne croirait. On constate, par l'expérience, que des disques présentant initialement une même résistance moyenne de 1.300 ohms, conservés 24 heures au laboratoire, et semblant en même condition, offrent au bout de ce temps des résistances variant de 1.300 à 400 ohms. Les disques à résistance faible sont les premiers à mourir; et les autres meurent dans l'ordre de leur résistance. Les signes visibles de la mort n'apparaissent que 24 heures et souvent plusieurs jours après la chute de la résistance à 330 ohms, qui est le point de mort. Des algues venant d'un même point avaient toutes une résistance faible : ce point était contaminé par de l'eau d'égout. Les influences qui diminuent la vitalité diminuent la résistance électrique. La vitalité, mesurée par la résistance, varie chez le même individu, comme le poids : probablement par suite de la production de certaines substances. Certains réactifs diminuent la résistance de façon temporaire sans déterminer de lésion permanente. La détermination de la résistance après une lésion rend possible un traitement quantitatif de celle-ci, et permet d'évaluer l'importance du trouble. [Les idées émises par **O.** sont intéressantes et méritent d'être approfondies]. — H. DE VARIGNY.

a-b) **Marinesco (J.)**. — *Mécanisme chimico-colloïdal de la sénilité*. — La théorie de l'auteur, qu'il oppose à la théorie phagocytaire de METCHNIKOFF, est basée sur le parallélisme entre les phénomènes que le temps produit dans les substances colloïdales (sénescence des colloïdes) et ceux observés dans les organismes vivants. On sait que le trait principal du vieillissement des colloïdes est leur déshydratation, qui amène l'agglomération et la précipitation des globules. Les facultés d'adsorption et de diffusion se modifient en même temps. On sait, d'autre part, que les tissus animaux se déshydratent avec l'âge; en même temps la vitesse de diffusion des substances nutritives diminue, le métabolisme se ralentit. L'auteur a étudié ces phénomènes sur la cellule nerveuse; la formation du pigment est un résultat de la précipitation des granulations qui, dans cet état, offrent une grande résistance aux agents dissolvants. Le réseau fibrillaire, les cordons plus ou moins épais, les corpuscules argentophiles, les faisceaux neurofibrillaires qu'on rencontre dans les cellules nerveuses des sujets âgés et dans certaines conditions morbides, sont de même des résultats de cette condensation. — Un autre phénomène qui intervient dans la sénescence est la diminution de la partie basochromatique du noyau cellulaire (nucléine), qui est une puissante source d'énergie chimique. Ces transformations physico-chimiques sont fatales et indépendantes de l'action du milieu. Les expériences de culture de tissus semblent montrer le contraire, mais là aussi on observe un certain affaiblissement de la vitalité avec le temps, et, d'ailleurs, on ne peut pas conclure des cultures in vitro à l'organisme vivant, car dans ce

dernier les éléments sont limités dans leur forme et leur croissance. — M. Goldsmith.

a-b) **Child** (**C. M.**). — *Jeûne, rajeunissement et adaptation chez Planaria dorotocephala.* — Les jeunes individus ont un métabolisme plus intense que les vieux, ce que l'auteur reconnaît par une susceptibilité plus grande des premiers à l'action de KCN, de l'alcool, etc. Or, chez de vieux individus soumis au jeûne, et qui, ayant consumé leur propre substance, se sont fortement réduits de taille, l'intensité du métabolisme augmente, et par conséquent ils subissent un véritable rajeunissement. La preuve en est que si on leur rend de la nourriture, ils recommencent à croître et à se différencier comme ils l'avaient fait au cours de leur vie. Ceci indique que la sénilité, tout au moins chez les Planaires, est due à l'accumulation dans leur corps, pendant qu'ils s'accroissent et se développent, des matériaux qui constituent leurs tissus et leurs organes. Si le trop-plein de ces matériaux est détruit par l'animal lui-même pendant une période plus ou moins longue d'inanition, il se rajeunit en ce sens qu'il récupère le pouvoir de le reformer à nouveau — si on le nourrit — et cela avec une activité métabolique équivalente à celle des tout jeunes individus. — A. Brachet.

Eycleshymer (**Albert C.**). — *Quelques observations sur de jeunes Necturus décapités.* — Ayant observé par hasard la survie de larves de *Necturus* décapités accidentellement, **E.** a pratiqué méthodiquement la décapitation de larves d'âge varié, et en a observé les effets. La survie est fréquente, pourvu qu'on laisse en place les branchies externes. La croissance générale des larves décapitées est un peu plus lente que celle des animaux entiers, et la différenciation des organes est à peu près normale. Les mouvements exécutés sont les mêmes, quoique plus lents. La distribution du pigment est normale; mais les chromatophores sont fortement contractés. Les réactions à la lumière se font comme normalement, ce qui prouve que les larves suppléent à l'absence des yeux par le sens dermatoptérique. — A. Prenant.

Menegaux (**A.**). — *Longévité en captivité.* — Les Oiseaux bien soignés peuvent vivre en captivité plus longtemps qu'en liberté, car les dangers pour eux sont moindres. Certains petits oiseaux ont pu vivre jusqu'à 18 ans ans en captivité. L'auteur cite un grand nombre de cas de longévité. — A. Menegaux.

b) **Champy** (**C.**). — *Quelques résultats de la méthode de culture des tissus.* — Les cellules musculaires lisses, cultivées en plasma selon la méthode préconisée par l'auteur, se comportent de façons assez différentes. Il semble que les différences soient dues au degré plus ou moins parfait de la différenciation des fibres musculaires. On ne peut cultiver un tissu ou un organe en lui conservant ses attributs caractéristiques. Quel que soit le tissu ou l'organe cultivé, les cellules qui constituent la zone d'envahissement sont, au bout d'un certain temps, complètement indifférentes, comparables aux cellules d'un blastoderme jeune; il se produit un phénomène de dédifférenciation. Dans les cultures, le muscle vésical du lapin se dédifférencie moins vite que le muscle vasculaire et se dédifférencie autrement. Tandis que chez le premier la dédifférenciation s'accompagne de l'abandon des extrémités de la fibre, dans le muscle des petites artères la cellule musculaire se dédifférencie telle quelle. Dans la cellule moins différenciée, le cytoplasma peut en quelque sorte détruire l'organe fonctionnel spécial; dans l'élément fonctionnellement

plus parfait, le cytoplasme est impuissant à opérer cette destruction et le retour à l'état indifférent ne peut s'acquérir qu'au prix de la perte d'une partie de la cellule. — M. LUCIEN.

Oppel (Albert). — *Démonstration de la migration de l'épithélium dans l'explantat de larves de Grenouille.* — Pour la démonstration de la migration de l'épithélium, et de préférence aux cornées de Mammifères, **O.** emploie les queues de têtards de Grenouille. Il les cultive dans un mélange d'eau et de liquide de Ringer : l'eau pure a l'inconvénient, par son hypotonicité, de provoquer des rétractions anormales. Dans ces conditions **O.** observe, sur la surface de section, une migration épithéliale progressive de la périphérie vers l'axe, qui finit par recouvrir complètement cette surface, jusqu'au milieu de la corde dorsale, sans interposition de conjonctif. Cette migration ne s'explique ni par une tension de l'épiderme, qui aurait l'effet inverse, ni par une prolifération, mais par des déplacements cellulaires, dont on peut d'ailleurs observer les images. — A. PRENANT.

d) **Holmes (S. J.).** — *Comportement de l'épiderme d'Amphibiens cultivé en dehors du corps.* — C'est la suite d'expériences précédemment exposées par l'auteur et analysées dans le volume précédent de l'*Ann. biol.* (XVIII, p. 172). Les nouvelles expériences ont porté surtout sur l'épiderme des larves de *Diemyctylus* et ont confirmé le fait de l'étalement des cellules épidermiques cultivées in vitro en couches continues, par suite de mouvements amœboïdes, et leur rétraction en boules dans les conditions défavorables. Les faits nouveaux se rapportent à l'action des excitants chimiques, thermiques, osmotiques ou mécaniques, qui produisent une contraction temporaire des cellules; la lumière n'a pas d'action appréciable. La survie peut durer pendant des mois; les mitoses sont observées 50 jours après le commencement de la culture ; les divisions amitotiques se produisent sous l'influence de mauvaises conditions (insuffisance du liquide nourricier). L'épiderme de la grenouille adulte se comporte d'une façon analogue, mais la croissance est plus lente. — M. GOLDSMITH.

Walton (A. J.). — *Variations dans la croissance de tissus de mammifères adultes, dans les plasmas autogène et homogène.* — Expériences faites avec des fragments de testicules, thyroïde et rein. Autogène désigne le plasma de l'animal fournissant le tissu; homogène celui obtenu d'un autre animal mais de même espèce.

Conclusions. 1° L'étendue de la croissance des tissus in vitro ne dépend d'aucune qualité des cellules elles-mêmes, mais bien du caractère du plasma. 2° La variation du plasma est indépendante de son caractère homogène ou autogène : elle se rattache à quelque cause encore inconnue. 3° Les plasmas frais semblent contenir des substances, inhibant et stimulant la croissance des cellules, les stimulantes étant en excédent. 4° La substance inhibante est diminuée, et la stimulante accrue, par la congélation du plasma durant 1, 2 ou 3 jours. 5° La stimulante est détruite par une congélation du plasma durant 6 ou 8 jours. — H. DE VARIGNY.

Thomson (D.) et **Thomson (J. G.).** — *Culture in vitro de tissus de tumeur humaine.* — Deux cas suivis de succès. Dans l'un il s'agit d'un papillôme intrakystique de l'ovaire. On le cultive dans du plasma de volaille et de la solution de Ringer, avec extrait de la tumeur en solution de Ringer (*aa* de chaque). Au 3[e] jour, bourgeons nouveaux ; au 5[e], croissance considérable, con-

sistant en une extension solide de cellules épithéliales : cellules plus grandes et amiboïdes. Cette tumeur, entièrement épithéliale, n'a donné que des cellules épithéliales.

Dans le second cas, il s'agit d'une glande carcinomateuse du cou. On voit pousser des cellules de stroma et des bourgeons de cellules épithéliales du cancer. La croissance cesse après 15 jours. Ici encore les cellules de néoformation sont beaucoup plus volumineuses. Noter la croissance de tissus humains dans du bouillon de volaille : d'habitude on admet qu'il faut du plasma de l'espèce fournissant le tissu. [Mais l'espèce, en l'affaire, est-ce l'homme, porteur de la tumeur, ou la tumeur elle-même, apte à venir sur des hôtes divers ?] — H. DE VARIGNY.

Harris (J. Arthur). — *Relations entre la mortalité et le poids des graines dans les cultures de Pisum sativum.* — L'auteur présente les résultats d'une série de recherches entre le poids des graines et leur vitalité. **H** avait déjà établi, pour *Phaseolus vulgaris,* que les graines lourdes et légères étaient moins capables de se développer en plantes fertiles que les graines dont le poids était plus rapproché du poids moyen de la graine. Il en est de même pour *Pisum sativum*, mais il y a ici une tendance à la survivance des graines lourdes, bien que, dans trois expériences, les graines qui donnaient des plantes fertiles étaient en moyenne plus légères que celles qui ne germèrent pas. — F. PÉCHOUTRE.

Woodruff (Lorande Loss). — *Races conjugantes et non conjugantes chez le Paramæcium.* — CALKINS d'une part, CALKINS et GREGORY de l'autre, croient pouvoir interpréter certains résultats de **W.** en distinguant, dans les Paramécies, des races ou lignées conjugantes, c'est-à-dire ne pouvant vivre indéfiniment sans conjugaison, et d'autres non conjugantes, se caractérisant par les propriétés opposées. **W.** repousse cette conception et fait remarquer que la prétendue race non conjugante se conjugue dès qu'on lui fournit les conditions convenables, et cela après s'être reproduite sans conjugaison pendant plus de 6 ans et pendant plus de 4.000 générations. — Y. DELAGE et M. GOLDSMITH.

Woodruff (Lorande Loss) et Erdmann (Rhoda). — *Un processus périodique et normal de réorganisation sans fusion cellulaire chez le Paramæcium.* — A la suite de leurs recherches antérieures, les auteurs sont arrivés à la conclusion que cet Infusoire peut, dans de bonnes conditions de culture, se reproduire pendant de longues séries de générations sans conjugaison, mais qu'il survient au cours de l'existence des lignées, des variations dans l'intensité des divisions, présentant des stades de dépression et des stades d'activité accrue, se succédant d'une façon rythmique. Dans le présent travail **W.** et **E.** exposent les résultats de l'étude cytologique d'individus prélévés quotidiennement pendant une durée de 7 ans et représentant 4.500 générations maintenues sans conjugaison et sans diminution de leur vitalité. Le milieu de culture était fourni par l'eau des étangs, bouillie, de façon à présenter une infusion de tout ce qui peut s'y trouver en suspension. Cette étude montre des modifications nucléaires périodiques analogues à ce que l'on observe dans la conjugaison, mais en l'absence de celle-ci. Les auteurs donnent des phénomènes cytologiques de longues descriptions que nous ne pouvons pas reproduire; nous nous en tenons aux phénomènes biologiques. Il faut distinguer dans le processus trois phases : descendante, plateau et ascendante. L'ensemble des phénomènes rappelle ceux de la conjugaison,

sauf l'absence d'échange des noyaux migrateurs et de la division donnant naissance à ceux-ci et aux noyaux stationnaires. Au début, dans le macronucléus, formé d'une enveloppe et d'un semis de granulations, ces dernières se groupent en grains chromatiques plus gros qui sortent du noyau et se répandent dans le cytoplasme où ils se désintègrent peu à peu, tandis que la membrane nucléaire, vide, disparaît. Les micronucléus, au nombre de deux, se divisent chacun en quatre et il n'a pu être constaté si cette division est réductionnelle. Ces 8 micronucléus se réduisent à deux par disparition de 6, probablement 3 de chaque groupe. Les deux micronucléus se divisent chacun en deux, destinés à former l'un le nouvel appareil macronucléaire, l'autre le nouvel appareil micronucléaire. A ce moment se produit une division du corps de l'animal et chacune des cellules-filles reçoit les deux produits de division d'un des deux micronucléus. De ces deux noyaux, l'un va donner le macronucléus de la cellule-fille et l'autre se divise en deux, pour donner les deux micronucléus définitifs. Une troisième division micronucléaire donnant naissance, comme dans la conjugaison, aux noyaux migrateur et stationnaire n'a pas lieu, ni, par suite, la formation d'un syncaryon. A la suite de ces phénomènes se produisent des séries de divisions purement végétatives. Si on fait intervenir une conjugaison, les transformations nucléaires se produisent de la même façon et dans la même succession des phases, de sorte que les deux phénomènes sont indépendants l'un de l'autre. Ces phénomènes se rencontrent chez toutes les races de *P. aurelia* et chez toutes les espèces de Paramécies et, autant qu'on en peut juger par ce qu'ont décrit, sous d'autres noms, différents auteurs, dans la généralité des Infusoires et même des Protozoaires.

Les études antérieures des auteurs ont montré que le cycle biologique des Infusoires n'est pas celui qui avait été indiqué par Maupas et adopté par Calkins et autres, se caractérisant par une sénescence graduelle suivie d'une conjugaison constituant un rajeunissement, qui sert de point de départ à un nouveau cycle semblable, la sénescence aboutissant à la mort si la conjugaison n'intervient pas, mais cette mort pouvant être retardée par l'excitation due à une nourriture appropriée ou à d'autres excitants. — Si les méthodes d'élevage sont suffisamment parfaites, on obtient, au contraire, des générations indéfinies sans conjugaison, mais on observe dans les séries des divisions végétatives une alternance de périodes d'activité et de dépression se produisant tous les 25 à 30 jours, après 40 à 50 générations. C'est à ces périodes de dépression que correspondent les phénomènes nucléaires ci-dessus décrits, qui sont ceux d'une conjugaison sans union de deux individus et sans distinction entre noyau migrateur et noyau stationnaire. Les causes de ces alternances sont indépendantes du milieu et paraissent en rapport avec des facteurs internes qui n'ont pu être définis.

Ainsi, l'excitation à de nouvelles séries de divisions végétatives peut être fournie soit par la conjugaison, soit par la réorganisation nucléaire. Ces deux processus ont de nombreux points communs et diffèrent par l'absence de caryogamie chez le second, d'où la conclusion que c'est aux phénomènes communs et non à la caryogamie qu'est due dans les deux cas l'excitation physiologique. Les auteurs pensent que le résultat de cette action doit être la fusion des substances nucléaires avec celles du cytoplasme, d'où résulte un réarrangement moléculaire engendrant de nouvelles conditions chimiques. Ils donnent à ce phénomène le nom d'*endomixie*. — Si l'on veut rapporter à la parthénogénèse tous les cas d'excitation au développement sans copulation et sans tenir compte de la réduction des chromosomes, on peut lui rapporter ces phénomènes de réorganisation nucléaire. Mais il est pré-

férable de donner à la parthénogénèse une définition plus précise et de la restreindre, comme le veut Winckler, aux cas où l'élément qui se développe a le caractère d'un œuf et où le nombre de chromosomes est haploïde. Dans ce cas, l'endomixie n'appartient pas à la parthénogénèse, car la cellule qui se développe n'a pas le caractère d'un macrogamète et, si les chromosomes n'ont pu être comptés, on est certain cependant qu'il n'y a pas réduction de leur nombre, puisque entre deux conjugaisons consécutives peuvent prendre place plus de 100 réorganisations nucléaires. L'endomixie est un phénomène spécial dont on ne pourra fixer la place dans les processus biologiques que lorsque son étude aura été étendue à d'autres Protistes. Par le fait du réarrangement moléculaire qu'elle comporte, l'endomixie peut être une cause de variation dans une lignée pure. C'est là, d'ailleurs, pour l'auteur une opinion théorique, car il n'a rien observé de tel dans les 4.500 générations observées.

Le résultat essentiel de ces études, c'est que l'être vivant possède en lui même dans l'endomixie un facteur d'activation de son métabolisme qui supprime pour lui la mort physiologique et le rend apte à se perpétuer pendant un nombre indéfini de générations sans le secours de conjugaison.

[N'y a-t-il pas une interprétation plus simple de tous ces curieux phénomènes? La réorganisation nucléaire serait une préparation à la conjugaison qui ne peut se parfaire faute de conjoints. Ces phénomènes préparatoires comportent un processus d'épuration nucléaire qui suffit au rajeunissement des noyaux, la conjugaison qui se produit ensuite éventuellement ne servant à rien dans cette excitation physiologique et apportant seulement à la race les avantages de l'amphimixie. Il y a là une éclatante confirmation de la distinction établie il y a 15 ans par un des auteurs de cette analyse dans les phénomènes de la fécondation entre l'excitation au développement et l'amphimixie. L'épuration nucléaire en question doit consister dans le rejet de produits d'excrétion accumulés dans le noyau et nuisibles au développement. Ces substances nocives peuvent trouver dans le cytoplasme parcouru par des courants d'eau des conditions d'élimination vers le dehors qu'elles ne rencontraient pas dans le noyau]. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Klitzke (Max). — *Sur les reconjugants chez Paramæcium caudatum.* — Enriquez (1908) a appelé reconjugants les infusoires qui, à peine séparés, se conjuguent de nouveau, avant d'avoir achevé la réorganisation de leur appareil nucléaire normal. Chez *Paramæcium caudatum*, par exemple, on peut aisément distinguer ces individus : on sait, en effet, que les ex-conjugués développent quatre macronucléi et qu'une 1re division donne deux individus à deux macronucléi. Si les animaux à quatre macronucléi se conjuguent, ce sont des reconjugants de 1re génération; ceux à deux macronucléi sont de 2e génération, d'après la nomenclature de K. Enriquez croit que la conjugaison est amenée uniquement par des facteurs externes. S'il en était ainsi, il n'y aurait aucune raison pour que, dans les mêmes conditions, les reconjugaisons soient plus, ou moins fréquentes que les conjugaisons normales. Or, les reconjugants de 2e génération sont deux fois, et ceux de 1re génération treize fois moins nombreux que les conjugants normaux. Il intervient donc des facteurs internes. Le macronucléus pourrait avoir une action inhibitrice sur la conjugaison; alors quatre macronucléi agiraient plus que deux et deux plus que un, ce qui expliquerait les faits constatés. — A. Robert.

Arndt (Arthur). — *Sur les processus génératifs chez Amœba chondro-*

phora n. sp. — La masse de l'ectoplasma dépend du milieu : elle atteint les 2/3 de la masse totale de l'animal en milieu liquide et diminue dans les cultures sur substratum solide. L'espèce étudiée prend parfois sur lame la forme *limax* : celle-ci peut donc tenir aux conditions extérieures et n'être pas un caractère spécifique. L'enkystement dépend de causes internes et les conditions extérieures sont accessoires. Si on change le milieu nutritif assez souvent, l'Amibe n'a pas le temps de s'enkyster : alors, au bout de quinze jours, beaucoup dégénèrent, et la tendance des autres à l'enkystement ne cesse d'augmenter. Avant l'enkystement il apparaît autour du noyau des grains, probablement mitochondriaux, disposés d'ordinaire concentriquement à lui. Ils diminuent de nombre ensuite. Pendant ce temps il apparaît dans le noyau de la chromatine périphérique, formée aux dépens du caryosome, qui la reprend ensuite. L'auteur compare la production de ces deux anneaux (chromatine périphérique et mitochondries) en dedans et en dehors de la membrane nucléaire, aux anneaux de Liesegang, qui se forment par un précipité de chromate d'argent, lorsque l'on dépose une goutte de solution de nitrate d'argent sur de la gélatine bichromatée. Sous le kyste, des phénomènes de rénovation ont lieu : une partie du caryosome sort du noyau et se divise dans le cytoplasma sous forme de grains que l'auteur baptise : *Caryosomchondrien* et qui reconstitueraient un nouveau noyau. — A. Robert.

Boecker (Edward). — *Dépression et malformations chez l'hydre.* — **B.** soumet une culture de *Hydra fusca* avec quelques *H. grisea*, contenant 260 individus, à l'observation dans des conditions d'alimentation normale. Par suite de causes non déterminées, il se produit dans l'évolution de la colonie des fluctuations considérables consistant dans une alternance de périodes de prospérité et de déchéance. L'auteur donne à ces dernières le nom de périodes de dépression, dont le tableau ci-dessous indique les caractères.

DATES	Nombre d'animaux	Dépression	Malformations doubles	Pieds multiples	Tentacules fendus	Tentacules enroulés	Monstres	Formation de troncs
I IX	260	Forte dépression.						
5 IX								
14 IX	29	—						
17-18 IX	40	Guérison.	1		2	1		
28 IX-2 X	126-249	—	3	1	5		2	1
5 X	170	Forte						
9-15 X	97	dépression.	4		5	1	2	
18-26 X	123	—	3		11		3	
27 X-1 XI	85	—			75			Grand
5 XI	88	—						nombre.
9-13 XI	125	Guérison.			9	1		—
17-23 XI	113	—	6		5		1	
2-4 XII								
14 XII	299	—	3					
19 XII	286	—	1					
1-3 I	236	Forte dépression.	2		1		1	Grand nombre.

Il convient d'ajouter que, pendant les périodes de dépression, les bourgeons qui se forment ne se détachent pas; il y en a quelquefois cinq successivement. La cause de ces fluctuations, quand les conditions ambiantes semblent invariables, reste mystérieuse et, en l'expliquant par le phénomène de la dépression, l'auteur ne fournit qu'une explication purement verbale qui marque mal son ignorance.

Dans une expérience ne faisant pas partie de cette série, l'auteur a constaté qu'à la température de 4 à 10°, il y avait formation d'œufs, mais pas de produits sexuels mâles. — Y. Delage et M. Goldsmith.

CHAPITRE XIII

Morphologie générale et chimie biologique

Abderhalden (**E.**) und **Bossani** (**E.**). — *Studien über das Verhalten des Blutserums gegenüber Dextrose, Lävulose und Galaktose vor und nach erfolgter parenteraler Zufuhr dieser Zuckerarten.* (Zeitschr., f. physiol. Chemie, LXXXX, 369-387.) [202

Abderhalden (**E.**) und **Grigoresen** (**L.**). — *Weitere Untersuchungen über das Verhalten des Blutserums gegenüber Rohrzucker und nach erfolgter parenteraler Zufuhr dieses Disaccharids.* (Zeits. f. physiol. Chem., LXXX, 419-436.) [202

Abderhalden (**E.**) und **Strauss** (**H.**). — *Beitrag zur Kenntnis des Umfanges der Hippursäurebildung im Organismus des Schweines.* (Zeits. f. physiol. Chemie, CXXXXI, 81-85.) [199

Abderhalden (**E.**) und **Wildermuth** (**F.**). — *Weitere Untersuchungen über das Verhalten des Blutserums gegenüber Rohrzucker vor und nach erfolgter parenteraler Zufuhr dieses Disaccharids.* (Zeitschr. f. physiol. Chemie, LXXXX, 388-418.) [202

Anthony (**R.**) et **Bortnowsky** (**I.**). — *Recherches sur un appareil aérien de type particulier chez un Lémurien.* (Arch. zool. exp., LIII, fasc. 6.) [173

Armstrong (**H. E.**) and **Gosney** (**M. H.**). — *Studies on Enzyme action. XXII. Lipase. IV. The correlation of synthetic and hydrolytic activity.* (Roy. Soc. Proceed. B., 601, p. 176.)
[Action nuisible de l'eau sur l'hydrolyse et la synthèse. — H. de Varigny

a) **Ask** (**F.**). — *Ueber den Zuckergehalt des Kammerwassers.* (Biochem. Zeitschr., LIX, 1-35.) [190

b) — — *Über den Zucker im Humor aqueus beim Menschen.* (Biochem. Zeitschr., LIX, 35-63.) [190

Aso (**K.**) und **Sekine** (**T.**). — *Ueber das Vorkommen von Nitriten in Pflanzen.* (Beih. z. bot. Centralbl., XXXII, Abt. 1, H. 1, 146-147.) [215

a) **Bach** (**A.**). — *Ueber das Wesen der sogenannten Tyrosinasewirkung.* (Biochem. Zeitschr., LX, 221-230.) [210

b) — — *Recherches sur les ferments réducteurs (2e mémoire).* (Arch. des Sc. phys. et nat., XXXVII, 409-422.) [201

Bartholomew (**E. T.**). — *Concerning the presence of diastase in certain red Algæ.* (Bot. Gazette, LVII, 136-147.) [213

Bertrand (**G.**) et **Compton** (**H.**). — *Sur une modification de l'amygdalinase*

et de l'amygdalase due au vieillissement. (C. R. Ac. Sc., CLIX, 43-45.) [212

a) **Bertrand** (**G.**) et **Rosenblatt** (**M.**). — *Sur la thermorégénération de la sucrase.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 1455.) [208

b) — — *Peut-on étendre la thermorégénération aux diverses diastases de la levure?* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 1823.) [209

Bierry (**H.**) et **Fandard** (**L.**). — *Sur le sucre du plasma sanguin.* (C. R. Acad. Sc., CLVIII, 61-64.) [187

Bierry (**H.**), **Hazard** (**R.**) et **Ranc** (**H.**). — *Azote du sang dosable par la méthode à l'acide nitreux.* (C. R. Soc. Biol., LXXVI, 261.) [193

Bierry (**H.**) et **Larguier des Bancels** (**J.**). — *Thermolabilité de l'amylase pancréatique.* (C. R. Soc. Biol., LXXVII, 146.) [204

Bierry (**H.**) et **Ranc** (**A.**). — *Sucre protéidique du plasma sanguin.* (C. R Acad. Sc., CLVIII, 278-280.) [187

Blanchet (**H.**). — *Sur l'activité de la lipodiastase des grains de ricin à basse température.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 895.) [212

Böhm (**L.**). — *Ueber den Abban des m- Methylphenylalanins im Organismus.* (Zeitschr. f. physiol. Ch., LXXXIX, 101-112.) [190

Bottomley (**W. B.**). — *Ammonium humate as a source of nitrogen for plant.* (British Ass. f. adv. of Sc., 83e Report, 705-706.)

[L'humate d'ammonium peut satisfaire les besoins d'azote des plantes, si des phosphates solubles et des sels de potassium sont contenus dans le liquide de culture. — F. Péchoutre

Bourquelot (**Em.**) et **Aubry** (**A.**). — *Influence du titre alcoolique sur la synthèse biochimique de l'éthylglucoside et du propylglucoside α.* (C. R. Acad. Sc., CLVIII, 70-72.) [209

Bourquelot (**Em.**) et **Bridel** (**M.**). — *Équilibres fermentaires. Reprise de l'hydrolyse ou de la synthèse par suite de changements apportés dans la composition des mélanges.* (C. R. Acad. Sc., CLVIII, 206-209.) [209

Boysen-Jensen (**P.**). — *Die Zersetzung des Zuckers bei der alkoholischen Gärung.* (Biochem. Zeitschr., LVIII, 451-467.) [211

Brammertz (**W.**). — *Ueber das normale Vorkommen von Glykogen in der Retina.* (Arch. mikr. Anat., LXXXVI, 7 p., 1 pl.) [189

Braus (**H.**). — *The homology of the gills in the Light of Experimental Investigation.* (Rep. 83th Meet. Brit. Ass., Birmingham, 523-524.) [172

Burghold (**F.**). — *Ueber toxische Zustände bei Phlorhizinanwendung and ihre Beziehung zur völligen Kohlenhydratverarmung des Organismus und zur Leber.* (Zeitschr. f. physiol. Chemie, LXXXX, 60-74.) [186

Burlingame (**L. Lancelot**). — *The morphology of Araucaria brasiliensis.* (Bot. Gazette, LVII, 490-508, 2 fig., 3 pl.)

[Etude du cône et du gamétophyte femelle d'*Araucaria brasiliensis.* Ce gamétophyte présente plus de ressemblance avec celui des Taxacées et des Taxoïdées qu'avec celui des autres Conifères. — P. Guérin

Cameron (**A. T.**). — *The iodine content of the thyroid and of some branchial cleft organs.* (Journ. of biol. Chemistry, XVI, 465-473.) [215

Capozzi (**G.**). — *Sulla presunta sistenza di creatinino preformata nel tessuto muscolare.* (Lo Sperimentale, LXVIII, 132-136.) [194

Chappelier (**A.**). — *Persistance et développement des organes génitaux droits chez les femelles adultes des oiseaux.* (Bull. scient. Fr. et Belg., XLVII, 361.) [169

Chelle (**L.**) et **Mauriac** (**P.**). — *Sur la transformation du glucose en acide lactique dans l'autoglycolyse du sang.* (C. R. Soc. Biol., LXXVI, 825.) [190

Chuard (**E.**) et **Mellet** (**R.**). — *Sur la production de la nicotine par la plante de tabac.* (Arch. des sc. phys. et nat., XXXVII, 283-285.) [216

Compton (**A.**). — *Constancy of the optimum temperature of an Enzyme under varying concentrations of Substrate and of Enzyme.* (Roy. Soc. Proceed., B. 602, 258.) [La température optima est indépendante de la concentration du substrat et de celle de l'enzyme. — H. DE VARIGNY

Coope (**R.**) and **Mottram** (**V. H.**). — *Fatty acid metabolisme in the liver. III. Fatty acid infiltration of the liver during pregnancy and lactation.* (Journ. of Physiol., XLIX, 23-33.) [195

Costantino. — *Ricerche sugli amino-acidi.* (Atti della Soc. ital. per il progresso delle scienze, VII, 950-952.) [192

Crohn (**B. B**) and **Epstein** (**A. A.**). — *The stimulating influence of serum on pancreatic amylase.* (Journ. of biolog. Chemistry, XVII, 317-324.) [203

a) **Dakin** (**H. D.**) and **Dudley** (**H. W.**). — *Glyoxalase. IV.* (Journ. of biol. Chemistry, XVI, 505-513.) [204

b) — — *The fate of l-alanine in the glycosuric organism.* (Journ. of biol. Chemistry, XVII, 451-454.) [190

c) — — *The formation of amino- and hydroxy-acids from glyoxals in the animal organism.* (Journ. of biolog. Chemistry, XVIII, 29-51.) [204

Dehorne (**A.** et **L.**). — *Recherches sur Sclerocheilus minutus, Polychète de la famille des Scalibregmides.* (Arch. zool. exp., LIII, 3-61, **1913**.) [173

Epstein (**A. A.**) and **Baehr** (**G.**). — *Certain new principles concerning the mechanism of hyperglycæmia and glycosuria.* (Journ. of biolog. Chemistry, XVIII, 21-27.) [186

Epstein (**A. A.**) and **Bookman** (**S.**). — *Studies on the formation of glycocoll in the body. III.* (Journ. of biolog. Chemistry, XVII, 455-462.) [196

Erdelyi (**P.**). — *Zur Kenntnis toxischer Phlorrizinwirkungen nach Experimenten an der partiell ausgeschalten Leber* (*Ecksche Fistel*). (Zeitschr. f. physiol. Chemie, XC, 32-59.) [186

Euler (**H.**). — *Ueber die Rolle des Glykogens bei der Gärung durch lebende Hefe.* (Zeits. f. physiol. Chemie, LXXXIX, 337-345.) [210

Ewart (**A. J.**). — *A comparation study of oxydation by catalysts of organic and inorganic origin.* (Roy. Soc. Proceed., B. 603, 284.) [207

a) **Falk** (**M.**). — *Ueber die Einwirkung von Serum auf Ureasen* (*spezifische Auxoureasen*). (Biochem. Zeitschr., LIX, 298-315.) [210

b) — — *Ueber das Schicksal der Soja-Urease im normalen und im vorbehandelten Organismus.* (Biochem. Zeitschr., LIX, 316-325.) [Le sérum normal ne contient pas d'uréase; l'injection intrapéritonéale de l'uréase de Soja la fait apparaître. — E. TERROINE

Fandard (**Mlle L.**) et **Ranc** (**A.**). — *Sur la teneur en sucre du sang des poissons de mer.* (C. R. Soc. Biol., LXXVI, 68.) [188

Fermi (**Claudio**). — *Untersuchungen über Spezifizität und andere Eigenschaften der Ektoproteasen.* (Centralbl. f. Bakt., I, LXXII, 401-454.) [205

Fernbach (**A.**) et **Schœn** (**M.**). — *Sur quelques produits de la décomposition du dextrose en milieu alcalin.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 976.) [189

Folin (**O.**) and **Buckman** (**T. E.**). — *On the creatine content of muscle.* (Journ. of biol. Chemistry, XVII, 483-486.) [194

Folin (**O.**) and **Denis** (**W.**). — *On the creatinine and creatine content of blood.* (Journ. of biol. Chemistry, XVII, 487-491.) [195

Friedmann (**E.**). — *Weitere Versuche über die Bildung von l-β-Oxybuttersäure aus Crotonsäure durch Leberbrei.* (Bioch. Zeits., LXI, 281-285.) [196

Fromherz (**K.**) und **Hermann** (**L.**). — *Ueber den Abban des m-Methylphenylalanins im Organismus.* (Zeits. f. physiol. Ch., LXXXIX, 113-122.) [191

a) **Fürth** (**Otto von**). — *Ueber bie Beziehungen der Milchsäure zum Kohlenhydratstoffwechsel. I. Ueber das Auftreten der Milchsäure im Kaninchen harn bei der Phosphorvergiftung.* (Bioch. Zeits., LXIV, 131-155.) [177

b) — — *Ueber die Beziehung der Milchsäure zum Kohlehydratstoffwechsel. II. Ueber die Milchsäureausscheidung im Harne abgekühlter Kaninchen.* (Bioch. Zeits., LXIV, 156-171.) [178

Gautier (**Armand**). — *Fonction et état du fluor chez les animaux.* (Rev. Sc., LII, 1er sem., 353-356.)

[Exposé des recherches analysées par ailleurs. — M. Goldsmith

Giaja (**J.**). — *Étude des réactions fermentaires accouplées.* (C. R. Ac. Sc., CLIX, 274.) [212

Gironcourt (**G. de**). — *Sur les ferments du lait chez les Touareg.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 737.) [207

Gorchakoff (**M.**), **Grigorieff** (**W.**) et **Koutoursky** (**A.**). — *Contribution à l'étude de l'azote des aminoacides du sang de l'homme dans certaines conditions physiologiques et pathologiques.* (C. R. Soc. Biol., LXXVI, 454.) [193

Goris (**A.**). — *Localisation et rôle des alcaloïdes et des glucosides chez les Végétaux.* (In-8°, 448 pp., 30 pl., 2e éd., Berlin et Paris.)

[Exposé de l'état actuel de nos connaissances sur les alcaloïdes et les glucosides des Végétaux. — F. Péchoutre

Goris (**A.**) et **Vischniac** (**Charles**). — *Sur la composition chimique des mousses. Sphagnum cymbifolium Ehrh., Hypnum purum L.* (C. R. Ass. Fr. Av. Sc., Tunis, 1913, 610-613.) [Formation de saccharose en quantité notable dans les mousses. — Y. Delage

Green (**M. L.**). — *Note on anomalous bulbils in a Lily.* (Ann. of Bot., vol. XXVIII, 355-359, 2 fig.) [173

Greenwald (**I.**). — *The formation of glucose from citric acid in diabetes mellitus and phlorhizin glycosuria.* (Journ. of biol. Chemistry, XVIII, 115-121.) [186

Greer (**J. R.**), **Witzemann** (**E. J.**) and **Woodyatt** (**R. T.**). — *Studies on the theory of diabetes. II. Glycid and acetole in the normal and phlorhizined animal.* (Journ. of biol. Chemistry, XVI, 455-464.) [181

Grigaut (**A.**), **Brodin** (**P.**) et **Rouzaud**. — *Le taux du glucose dans le sang total chez les individus normaux.* (C. R. Soc. Biol., LXVI, 708.) [187

Groen (**L.**). — *Die Adaptation der Entero-amylase an den chemischen Reiz.* (Zeitschr. f. physiol. Chemie, LXXXIX, 91-101.) [208

Gross (**O.**). — *Ueber den Einfluss des Blutserums des Normalen und des Alkaptonurikers auf Homogentisinsäure.* (Bioch. Zeits., LXI, 165-170.) [202

Gwynne-Vaughan (**D. T.**). — *On a « Mixed Pith » in a anomalous stem of Osmunda regalis.* (Ann. of Bot., XXVIII, 355, pl. XXI.) [174

Hecht (**S.**). — *Note on the absorption of calcium during the molting of the blue crab, Callinectes sapidus.* (Science, 16 janvier, 108.) [215

Herissey (**H.**) et **Aubry** (**A.**). — *Synthèse biochimique du méthylgalactoside α.* (C. R. Acad. Sc., CLVIII, 204-206.) [209

a) **Honjio** (**K.**). — *Verhalten der Glykolsäure bei der Leberdurchblutung.* (Bioch. Zeits., LXI, 286-291.) [189

b) — — *Ueber den Einfluss der Propionsäure auf die Acetessigsäurebildung aus Essigsäure in der überlebenden Leber.* (Bioch. Zeits., LXI, 292-301.) [189

Hume (**Margaret**). — *Histology of the Leptoids in Polytrichum.* (British Ass. f. adv. of Science, 83th Report, 708.) [Les leptoïdes de cette mousse qui correspondent aux vaisseaux libériens des Phanérogames ne méritent pas cependant le nom de tubes criblés. Ils ne contiennent ni amidon, ni huile et chaque leptoïde a un noyau. Ils sont riches en filaments connectifs qui peuvent produire accidentellement une plage criblée. Leur rôle paraît se borner à la conduction des substances albuminoïdes. — F. PÉCHOUTRE

Hunter (**A.**). — *The metabolism of endogenous and exogenous purines in the monkey. III. The purines of monkey urine.* (Journ. of biolog. Chemistry, XVIII, 107-114.) [200

Hunter (**A.**) and **Givens** (**M. H.**). — *The metabolism of endogenous and exogenous purines in the monkey.* (Journ. of biolog. Chemistry, XVII, 37-53.) [200

Isaac (**S.**). — *Ueber die Umwandlung von Lävulose in Dextrose in der künstlich durchströmten Leber.* (Zeitschr. f. physiol. Chemie, LXXXIX, 78-91.) [208

Iwamura (**K.**). — *Verhalten der Isovaleriansäure und des Acetaldehyds bei der Leberdurchblutung glycogenreicher Tiere.* (Bioch. Zeits., LXI, 302-311.) [195

Janet (**Ch.**). — *Note préliminaire sur l'œuf du Volvox globator.* (In-8, 11 pp., 2 fig., Limoges.) [L'œuf du *Volvox globator* est un complexe cellulaire formé d'une oosphère évolutive unique et d'un follicule sphérique composé d'un grand nombre d'oosphères abortives. Il y a homologie entre la formation de cet œuf et la maturation de l'œuf chez les animaux. — F. PÉCHOUTRE

Javal (**A.**). — *Variations de la conductivité électrique des humeurs de l'organisme.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 428-430.) [214

Javillier et **Tchernoroutzky** (**M**me **H.**). — *L'amygdalase et l'amygdalinase chez l'Aspergillus niger (Sterigmatocystis nigra v. Tgh) et quelques Hyphomycètes voisins.* (C. R. Ass. Fr. Av. Sc., Tunis, 1913, 578-586.) [Distinguent dans l'émulsine de l'*Aspergillus niger* et d'autres champignons inférieurs deux diastases : l'amygdalase et l'amygdalinase. — Y. DELAGE

Jones (**W.**) and **Richards** (**A. E.**). — *The partial enzymatic hydrolysis of yeast nucleic acid.* (Journ. of biolog. Chemistry, XVII, 71-80.) [209

Kashyap (**Shio Ram**). — *The structure and development of the prothallus*

of Equisetum debile Roxb. (Ann. of Bot., XXVIII, 163-182, 45 fig. in Text.) [169

Kassianow (**Dr Nicolaï**). — *Die Frage über den Ursprung der Arachnoideenlungen aus den Merostomenkiemen* (*Limulus-Theorie*). (Biol. Centralbl., XXXIV, 9-76, 108-179, 170-213, 221-247, 37 fig.) [170

Knoop (**F.**) und **Oeser** (**R.**). — *Ueber intermediäre Reduktionsprozesse beim physiologischen Abban.* (Zeits. f. physiol. Ch., LXXXIX, 141-148.) [199

Kondo (**K.**). — *Ein experimenteller Beitrag zur Frage der Fettbildung aus Eiweiss bei der Reifung des Käses.* (Biochem. Zeitschr., LIX, 113-165.) [214

Kopaczewski (**W.**). — *L'influence des acides sur l'activité de la maltase dialysée.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 640.) [210

Kotake (**Y.**) und **Matsuoka** (**Z.**). — *Ueber die Bildung von l-p-Oxyphenylmilchsäure aus p-Oxyphenylbrenztraubensäure im tierischen Organismus.* (Zeits. f. physiol. Ch., LXXXIX, 475-481.) [192

Kreidl (**A.**) und **Lenk** (**E.**). — *Der Einfluss des Fett gehaltes der Milch auf ihre Labungsgeschwindigkeit.* (Biochem. Zeitschr., LXIII, 151-155.) [214

Kylin (**Harold**). — *Ueber Enzymbildung und Enzymregulation bei einigen Schimmelpilzen.* (Jahrb. f. wiss. Bot., LIII, 465-502.) [212

Lebedew (**A.**). — *Ueber die als Sericterien functionierenden Malpighischen Gefässe der Phytonomus-Larven.* (Zool. Anz., XLIV, n. 2, 49-56, 2 fig.) [173

Lénard (**D.**). — *Beitrag zur Kenntnis des Pepsins.* (Biochem. Zeitschr., LX, 43-55.) [207

a) **Levene** (**P. A.**) and **Meyer** (**G. M.**). — *On the action of leucocytes and of kidney tissue on amino-acids.* (Journ. of biol. Chemistry, XVI, 555-558.) [193

b) — — *The action of leucocytes and kidney tissue on pyruvic acid.* (Journ. of biolog. Chemistry, XVII, 443-450.) [193

a) **Lewis** (**H. B.**). — *Studies on the synthesis of hippuric acid in the animal organism. I. The synthesis of hippuric acid in rabbits on a glycocoll-free diet.* (Journ. of biolog. Chemistry, XVII, 503-508.) [199

b) — — *Studies in the synthesis of hippuric acid in the animal organism. II. The synthesis and rate of elimination of hippuric acid after benzote ingestion in Man.* (Journ. of biol. Chemistry, XVIII, 225-231.) [199

Lewis (**H. B.**) and **Frankel** (**Edward M.**). — *The influence of inulin on the output of glucose in phlorhizin diabetes.* (Journ. of biol. Chemistry, XVII, 365-367.) [186

Lignier (**O.**). — *Les glandes staminales des Fumariées et leur signification.* (C. R. Ac. Sc., CLIX, 804-807.)
[Ce sont de vrais staminodes, car, par paires ou isolées, elles représentent d'anciennes étamines devenues sessiles et glandulaires. — M. Gard

Löb (**W.**). — *Ueber die Bildung des Glykokolls aus Oxalsäure.* (Biochem. Zeitschr., LX, 159-170.) [196

Marras (**Francesco**). — *Ueber die Einzigartigkeit und Polyvalenz des Trypsins, studiert mit der Präzipitations- und Komplementablenkungmethode.* (Centralbl. f. Bakt., I, LXXV, 193-197.) [207

Marriott (**Mc Kim W.**). — *The metabolic relationships of the acetone substances.* (Journ. of biolog. Chemistry, XVIII, 241-262.) [185

Marshall (**E. K.**) and **Davis** (**D. M.**). — *Urea : its distribution in and elimination from the body.* (Journ. of biol. Chemistry, XVIII, 53-80.) [199

Maurel (**E.**). — *Rapports inverses de la quantité d'eau et de la quantité de corps gras contenus dans l'organisme. Conséquences thérapeutiques et toxicologiques.* (C. R. Soc. Biol., LXXVI, 440.) [176

Mayeda (**K.**) und **Ogata** (**M.**). — *Ueber das Verhalten des Pyridins im Organismus des Frosches.* (Zeits. f. physiol. Ch., LXXXIX, 251-253.) [199

a) **Mayer** (**A.**) et **Schaeffer** (**G.**). — *Teneur des tissus en lipoïdes et activité physiologique des cellules. Cas de la régulation thermique.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 365-368.) [174

b) — — *Constance de la concentration des organismes entiers en lipoïdes phosphorés ; concentration en lipoïdes au cours de la croissance. Application à la biométrique.* (C. R. Ac. Sc., CLIX, 102.) [174

c) — — *Recherches sur les constantes cellulaires. Teneur des cellules en eau. I. Discussion théorique. L'eau, constante cellulaires.* (Journ. Physiol. et Pathol. gén., XVI, 1-16.) *II. Rapport entre la teneur des cellules en lipoïdes et leur teneur en eau.* (Ibid., 22-38.) [175

d) — — *Recherches sur les variations des équilibres cellulaires. Variations de la teneur des tissus en lipoïdes et en eau au cours de l'inanition absolue.* (Journal Physiol. et Pathol. gén., XVI (2), 203-211.) [176

e) — — *Variations de la teneur en lipoïdes et activité physiologique des tissus. Cas de la régulation thermique. Première partie : 1° Hibernants, poïkilothermes et homéothermes. 2° Réaction des homéothermes (lapin) au refroidissement.* (Journ. Phys. Path. gén., XVI (3), 325-336.) *Deuxième partie. Réaction des homéothermes au refroidissement et à l'échauffement.* (Ibid., 345-359.) [Voir chap. XIV

Mellanby (**J.**) and **Woolley** (**V. J.**). — *The ferments of the pancreas. IV. Steapsin.* (Journ. of Physiol., XLVIII, 287-302.) [202

Michaelis (**L.**) und **Pechstein** (**H.**). — *Die Wirkungsbedingungen der Speicheldiastase.* (Biochem. Zeitschr., LIX, 77-100.) [208

Momose (**G.**). — *Verhalten der Malonsäure bei der Leberdurchblutung.* (Bioch. Zeits., LXI, 312-314.) [189

Moreau (**F.**). — *Sur la signification de la couronne des Narcisses d'après un Narcissus Tazteta tératologique.* (Bull. Soc. bot. de France, 4e série, XIV, 42-43.) [La couronne des fleurs normales des Narcisses ne provient pas de la modification de verticilles d'étamines ; elle est le résultat de la soudure en un tube de pièces annexes, de ligules des pièces du périanthe. — F. Péchoutre

Mühlmann (**M.**). — *Ueber die chemischen Bestandteile der Nisslkörner.* (Arch. mikr. Anat., LXXXV, 3 pp.) [Voir ch. I

a) **Oppenheimer** (**M.**). — *Ueber die Bildung von Milchsäure bei der alkoholischen Gärung.* (Zeits. f. physiol. Chemie, LXXXIX, 45-63.) [211

b — — *Ueber die Bildung von Glycerin bei der alkoholischen Gärung.* (Zeitschr. f. physiol. Chemie, LXXXIX, 63-78.) [211

Parnas (**J.**) und **Wagner** (**R.**). — *Ueber den Kohlenhydratumsatz isolierter Amphibienmuskeln und über die Beziehungen zwischen Kohlenhydratschwund und Milchsäurebildung im Muskel.* (Biochem. Zeitschr., LXI, 387-427.) [178

Paulesco (**N. C.**). — *Origines du glycogène. Rôle des substances albuminoïdes et des graisses.* (C. R. Soc. Biol., LXXVI, 50.) [187

Pincussohn (**L.**) und **Krause** (**Ch.**). — *Untersuchungen über die fermentativen Eigenschaften des Blutes.* (Biochem. Zeitschr., LXIII, 269-275.) [201

Pincussohn (**L.**) und **Rüdiger von Roques** (**K.**). — *Untersuchungen über die fermentativen Eigenschaften des Blutes.* (Biochem. Zeitschr., LXIV, 1-12.) [201

Porte (**A.**). — *Teneur du sang de l'homme en phosphates.* (C. R. Soc. Biol., LXVII, 46-75.) [194

a) **Pozerski** (**E.**). — *De la coagulation lente du lait en présence du chloroforme.* (C. R. Soc. Biol., LXVI, 646.) [214

b) — — *Rapports entre l'autocoagulation chloroformique du lait et sa richesse en leucocytes.* (C. R. Soc. Biol., LXVI, 701.) [213

c) — — *L'autocoagulation chloroformique des laits recueillis à différents moments de la traite.* (C. R. Soc. Biol., LXXVI, 812.) [213

Rabinovitch (**K. N.**). — *Contribution à l'étude de l'azote amino-acide dans le sang de la mère et du nouveau-né.* (C. R. Soc. Biol., LXXVI, 457.) [193

Raiziss (**A. M.**), **Raiziss** (**G. W.**) and **Ringer** (**A. I.**). — *The velocity of hippuric acid formation and elimination from the animal body.* (Journ. of biol. Chemistry, XVII, 527-529.) [260

Regnault (**Félix**). — *Pourquoi est-on droitier?* (Rev. Sc., LII, 1er sem., 750-753.)

[Exposé de la question avec conclusions en faveur de la prédominance de l'hémisphère gauche, comme cause de la droiterie. — M. Goldsmith

Riesser (**O.**). — *Weitere Beiträge zur Frage der Kreatinbildung aus Cholin und Betain.* (Zeitschr. f. physiol. Chemie, XC, 221-235.) [195

a) **Ringer** (**A. I.**). — *Studies in diabetes. I. Theory of diabetes, with consideration of the probable mechanism of antiketogenesis and the cause of acidosis.* (Journ. of biolog. Chemistry, XVII, 106-119.) [179

b) — — *The Chemistry of gluconeogenesis. VII. Concerning the fate of pyruvic acid in metabolism.* (Journ. of biol. Chemistry, XVII, 281-285.) [184

a) **Ringer** (**A. I.**) and **Frankel** (**E. M.**). — *The Chemistry of gluconeogenesis. VI. The effects of acetaldehyde and propylaldehyde on the sugar formation and acidosis in the diabetic organism.* (Journ. of biol. Chemistry, XVI, 563-579.) [182

b) — — *The chemistry of gluconeogenesis. VIII. The velocity of formation and elimination of glucose by diabetic animals.* (Journ. of biol. Chemistry, XVIII, 81-86.) [185

c) — — *The Chemistry of gluconeogenesis. IX. The formation of glucose from dioxyacetone in the diabetic organism.* (Journ. of biol. Chemistry, XVIII, 234-237.) [185

Rolland (**Ch.**). — *Contribution à l'étude de la constitution de la bile vésiculaire des bovidés et de sa partie lipoïde.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 1533). [198

a) **Rona** (**P.**) und **Bien** (**Z.**). — *Zur Kenntnis der Esterase des Blutes.* (Biochem. Zeitschr., LXIV, 13-29.) [202

b) — — *Zur Kenntnis der Esterase des Blutes.* (Biochem. Zeitschr., LIX, 100-113). [L'optimum dans l'action du sérum de lapin sur la tributyrine est H = 10 8. L'éthérase du sérum est distincte des lipases gastrique et entérique. — E. Terroine

Rona (**P.**) und **Wilenko** (**G.**). — *Beiträge zur Frage der Glykolyse.* (Biochem. Zeitschr., LXII, 1-10.) [188

Sakai (**S.**). — *Zur Pathogenese der Lipämie.* (Biochem. Zeitschr., LXII, 387-445.) [198

Sansum (**W. D.**) and **Woodyatt** (**R. T.**). — *Studies on the theory of diabetes. III. Glycollic aldehyde in phlorhizineddogs.* (Journ. of biol. Chemistry, XVII, 521-526.) [181

a) **Sassa** (**R.**). — *Zur Frage der Glykokollsynthese im Organismus.* (Biochem. Zeitschr., LIX, 353-362.) [196

b) — — *Ueber den Oxybuttersäuregehalt der Organe normaler und diabetischer Individuen.* (Biochem. Zeitschr., LIX, 362-378.) [196

Schimkewitsch (**W.**). — *Les phénomènes de méthorise chez les Vertébrés.* (Congr. intern. Zool. Monaco, 1913, 371-378.) [Exposé des idées émises antérieurement et analysées dans l'*Ann. Biol.* — M. Goldsmith

Schloss (**E.**) und **Franck** (**L.**). — *Tricalciumphosphat als Knochenbildner beim menschlichen Säugling.* (Biochem. Zeitschr., LX, 378-394.) [215

Sieber-Schoumoff (**M**me **N. O.**). — *Le peroxyde d'hydrogène et les ferments.* (C. R. Soc. Biol., LXXVII, 117.) [206

Stern (**L.**) et **Battelli** (**F.**). — *Influence de la destruction cellulaire sur les différents processus d'oxydation dans les tissus animaux.* (Arch. des Sc. phys. et nat., XXXVII, 378-380.) [206

a) **Terroine** (**E.**). — *Constance de la concentration des organismes totaux en acides gras et en cholestérine. Évaluation des réserves de graisses.* (C. R. Ac. S., CLIX, 105.) [175

b) — — *Sur la teneur en eau du sang.* (C. R. Soc. Biol., LXXVI, 523.) [194

Thaysen (**T.**). — *Beiträge zur physiologischen Chemie des Cholesterins und der Cholesterinesters.* (Biochem. Zeitschr., LXII, 115-130.) [197

Tschannen (**A.**). — *Der Glykogengehalt der Leber bei Ernährung mit Eiweiss und Eiweissabbanprodukten, ein Beitrag zur Frage der Funktion der Leber bei Verarbeitung von Eiweiss und Eiweissabbanprodukten.* (Biochem. Zeitschr., LIX, 202-225.) [188

a) **Underhill** (**Frank P.**). — *Studies in carbohydrate metabolism. III. The influence of hydrazine upon glycogen storage in the organism, and upon blood composition.* (Journ. of biol. Chemistry, XVII, 293-294.) [176

b) — — *Studies in carbohydrate metabolism. IV. Do hydrazine derivatives show the typical hydrogene effect upon blood sugar content?* (Journ. of biolog. Chemistry, XVII, 295-298.) [176

Underhill (**Fr. P.**) and **Blatherwick** (**N. R.**). — *Studies in carbohydrate metabolism. VI. The influence of thyreoparathyroidectomy upon the sugar content of the blood and the glycogen content of the liver.* (Journ. of biol. Chemistry, XVIII, 87-90.) [177

Underhill (**Frank P.**) and **Prince** (**A. L.**). — *Studies in carbohydrate metabolism. V. The disappearance of sugar from solutions perfused through the heart of the normal rabbit, and of animals subjucted to inanition and to the action of hydrazine.* (Journ. of biol. Chemistry, XVII, 299-304.) [177

Vernon (**H. M.**). — *Die Abhängigkeit der Oxydasewirkung von Lipoiden.* (Biochem. Zeitschr., LX, 202-220.) [205

a) **Voisenet** (**E.**). — *Sur un ferment contenu dans les eaux, agent de déshydratation de la glycérine.* (C. R. Acad. Sc., CLVIII, 195-197.) [212

b) **Voisenet** (**E.**). — *Nouvelles recherches sur un ferment contenu dans les eaux, agent de déshydratation de la glycérine.* (C. R. Acad. Sc., CCVIII, 734.) [212

Warcollier. — *Contribution à l'étude d'une maladie des cidres appelée « verdissement »*. (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 373.) [211

Warner (**C. H.**). — *Formaldehyde or an oxydation product of Chlorophyll extracts.* (Roy. Soc. Proceed., B. 596, 370.) [215

a) **Weill** (**J.**). — *Sur la teneur en acides gras et en cholestérine des tissus d'animaux à sang froid.* (C. R. Acad. Sc., CLVIII, 642.) [197

b) — — *Teneur en acides gras et en cholestérine de la peau et de ses annexes.* (Journal Physiol. et Pathol. génér., XVI (2), 188-191.) [197

Wells (**G. H.**) and **Caldwell** (**G. T.**). — *The purine enzymes of the orang-utan* (*Simiatyrus*) *and Chimpanzee* (*Anthropopithecus troglodytes*). (Journ. of biolog. Chemistry, XVIII, 157-165.) [210

Wilson (**W.**). — *The comparative chemistry of muscle : the partition of non-protein water-soluble nitrogen.* (Journ. of biol. Chemistry, XVII, 384-400.) [194

Worsdell (**W. C.**). — *The morphology of the « Corona » of Narcissus.* (Ann. of Bot., XXVIII, 541-544, 3 fig. in Text.). [174

Voir pp. 88, 423, 547 pour les renvois à ce chapitre. Voir aussi ch. XIV, 1°, γ.

1° Morphologie.

α) *Symétrie.*

Chappelier (**A.**). — *Persistance et développement des organes génitaux droits chez les femelles adultes des Oiseaux.* — Dans un précédent travail, l'auteur a montré que, chez les femelles adultes de beaucoup d'Oiseaux, on trouve d'une façon constante et à l'état normal des restes du mésonéphros et de son canal excréteur (canal de Wolff). Ce deuxième mémoire s'élève contre l'opinion généralement admise que, chez les femelles adultes d'Oiseaux, les organes génitaux se trouvent uniquement réduits à l'ovaire et à l'oviducte gauches. En fait, les cas où l'on a trouvé un ovaire du côté droit ou un oviducte droit sont déjà assez nombreux ; l'auteur les réunit en tableaux. L'ovaire droit dépasse même parfois la taille de l'ovaire gauche. L'auteur rapporte enfin l'observation d'une femelle de canard dont les organes génitaux droits et gauches étaient normalement développés. Cette cane a en outre pondu deux œufs le même jour, dans des conditions telles qu'un fonctionnement simultané des deux ovaires et des deux oviductes paraît indispensable. — M. Lucien.

Kashyap (**S. R.**). — *La structure et le développement du prothalle d'Equisetum debile Roxb.* — Dans les premiers stades du développement le cloisonnement offre une grande diversité. Parfois, on observe la formation d'un tubercule primaire comparable à celui de *Lycopodium cernuum*. Quelle que soit l'intensité de la lumière reçue par ce prothalle, ses lobes sont toujours dressés, ce qui est en contradiction avec l'assertion de Campbell, prétendant que la position plus ou moins verticale prise par les prothalles d'*Equi-*

setum dépend de la quantité de lumière fournie à la plante. Dès le début de son développement, le prothalle en question offre une symétrie radiaire qu'il conserve jusqu'à un âge très avancé. Il se distingue ainsi des autres prothalles d'*Equisetum*, qui ont toujours une symétrie bilatérale. Mais ce caractère rapproche *E. debile* de *L. cernuum*, dont le prothalle présente également une symétrie radiaire. En outre, les prothalles de cet *Equisetum* sont très grands et atteignent jusqu'à 3^{cm} de diamètre. Ils sont bisexués, mais la maturité des archégones précède régulièrement celle des anthéridies. Cette protogynie favorise la fécondation croisée. Tous les prothalles, d'ailleurs, ne sont pas bisexués et certains ne portent que des archégones; mais il n'existe pas de prothalles purement mâles. Par leur situation, par leur structure et par les paraphyses qui les accompagnent, les anthéridies rappellent celles de *Lycopodium*. Quant aux archégones, ils ne possèdent qu'une seule cellule de canal, comme chez *L. cernuum*. En somme, les faits observés par l'auteur montrent qu'il existe de grandes ressemblances entre le prothalle d'*E. debile* et celui de *L. cernuum*. — A. DE PUYMALY.

β) *Homologies.*

Kassianow (**D**r **Nicolai**). — *La question de l'origine des poumons des Arachnides aux dépens des branchies des Mérostomes (théorie de la Limule). Revue critique de la bibliographie ancienne et récente.* — L'auteur cherche à se figurer comment des appendices abdominaux portant des branchies, comme ceux des Limules, ont pu se développer vers l'intérieur du corps et s'y enfoncer suivant la théorie de KINGSLEY, pour former les poumons des Arachnides. Quand l'animal est sorti de l'eau, dit-il, les appendices abdominaux, gênés par le contact du sol, ont dû se raccourcir. Alors leur face postérieure n'a plus été assez étendue pour porter un nombre suffisant de lamelles respiratoires; ne pouvant croître vers le dehors, l'appendice s'est alors développé vers le dedans. Il est probable aussi que les cellules en division, pendant la croissance, ont été gênées par le contact de l'air : alors elles se sont divisées vers le côté qui leur permettait d'échapper à ce contact, c'est-à-dire vers le dedans; cela a entraîné la formation de fentes profondes entre les lamelles, et aussi la croissance de la patte entière vers la profondeur : le sac pulmonaire serait alors le résultat de ce mode particulier de croissance de la patte. Celle-ci se développe d'abord vers le dehors, par atavisme, et aussi parce que les cellules qui se multiplient sont situées à la base de la patte : c'est donc cette base seule qui est sensible à la poussée vers l'intérieur. L'enroulement de l'embryon vers la face ventrale peut aussi jouer un rôle, en empêchant la sortie des pattes abdominales, qui se trouvent comprimées, tandis que les pattes thoraciques, plus latérales, ne le sont pas. Comme les pattes abdominales, chargées des fonctions respiratoires, ne peuvent se détruire entièrement, elles s'enfoncent. De plus, par suite de cet enroulement, les cellules de la face ventrale du corps sont comprimées, d'où un changement dans leur forme, qui a pu suffire à amener une invagination; c'est en effet au moment de l'enroulement que l'enfoncement commence. L'auteur reconnaît toutefois que l'enroulement de l'embryon est peu marqué chez les Scorpions, qui sont pourtant parmi les Arachnides les plus primitifs, mais, dit-il, cette absence d'enroulement peut être secondaire. Autre raison de l'enfoncement : pour que les pattes abdominales puissent servir sur terre, il faudrait qu'elles se soient allongées au moins autant que les pattes thoraciques; mais on aurait alors un animal terrestre à nombreuses pattes, ce qui n'est pas une disposition avantageuse; les ani-

maux à marche rapide ont en effet des pattes peu nombreuses et longues. Demeurées courtes, ces pattes abdominales n'auraient fait que charger l'abdomen sans le soutenir. Or, chez les Arachnides, l'abdomen entraîne déjà le centre de gravité de l'animal en arrière, d'une façon assez désavantageuse, car il n'y a pas ici la puissante tête des Insectes pour lui faire équilibre; aussi l'abdomen des Arachnides a-t-il une tendance manifeste à se raccourcir. S'il est resté assez long chez le Scorpion, c'est qu'il peut être porté relevé dans la marche rapide et que les grosses pinces lui font contrepoids. La réduction des pattes abdominales est sans doute aussi en rapport avec cette tendance générale au raccourcissement de l'abdomen : c'est comme une concentration de l'appareil locomoteur. La formation des trachées peut aussi peut-être s'expliquer d'une manière analogue : elles remplacent les vaisseaux, allégeant l'abdomen; et il est remarquable qu'elles allègent surtout l'extrémité postérieure de celui-ci, car elles sont placées, chez les Dipneumones, en arrière des poumons. Une Limule peut vivre des semaines hors de l'eau : Hyde a constaté qu'alors les mouvements respiratoires, qu'elle exécute avec ses pattes abdominales, deviennent très rares. Le changement de milieu arrête donc ces mouvements, ce qui a pu amener une dégénérescence des muscles et ensuite des pattes elles-mêmes. Le mode de vie de la Limule favorise son adaptation à la vie terrestre : elle mange tout ce qu'elle trouve dans la vase et remonte très haut dans les fleuves. Elle a pu s'adapter facilement aux endroits émergés, et ses œufs aussi peuvent vivre longtemps à l'air.

Beaucoup d'auteurs préfèrent cependant faire dériver les poumons des trachées : mais l'embryogénie montre plutôt le contraire. Elle prouve aussi que les trachées naissent d'ébauches très différentes chez différents animaux, souvent même dans le même animal. Les trachées sont donc des organes d'origine polyphylétique et devenus semblables par convergence.

Ces organes sont un bon exemple de formations parallèles. Purcell a montré en effet que les troncs trachéens du même segment des Araignées naissent de deux ébauches entièrement différentes : les internes sont des entapophyses allongées, les externes sont une invagination homologue d'un sac pulmonaire. La ressemblance entre les trachées des Arachnides et celles des Insectes ne prouve pas l'homologie de ces organes, car il y a similitude complète entre les deux paires de troncs trachéens chez les Araignées, malgré leur origine différente. La transformation du sac pulmonaire en tronc trachéen externe paraît avoir lieu de deux manières différentes dans le groupe des Araignées. La première paire de trachées des Caponiidées se développe aux dépens d'une première paire de poumons, indépendamment des autres trachées. Les trachées prosomatiques des Solifuges, des Acariens et des Phalangides sont, sans aucun doute, encore des organes différents. C'est encore autre chose chez les Insectes, où ces organes sont autrement placés, et surtout chez les Onychophores et les Isopodes terrestres. Les poumons eux-mêmes ont dû se former plusieurs fois, d'une façon indépendante, dans le groupe des Arachnides, car, chez les Scorpions, ils existent dans les segments 10 à 13, tandis que, chez les Araignées, ils sont dans les segments 8 et 9 et correspondent par conséquent à l'opercule génital et aux peignes des Scorpions. Un autre exemple de formations parallèles se voit dans les tubes de Malpighi : on sait qu'ils sont ectodermiques chez les Insectes, mais endodermiques chez les Arachnides.

K. se demande si les variations accidentelles et la sélection sont capables d'expliquer un parallélisme aussi parfait. Les trachées et les poumons, et aussi les tubes de Malpighi, se sont visiblement développés indépendamment

les uns des autres, aux dépens d'ébauches toutes différentes; mais leur similitude trahit l'action d'une cause commune. Tous ces organes se sont formés au moment du passage de la vie aquatique à la vie terrestre. Le fait que, malgré la diversité des ébauches, il se forme des organes qui se ressemblent à s'y tromper est, pour **K.**, une preuve que ce développement n'est pas dû à des variations accidentelles se poursuivant au hasard, mais s'est produit sous l'action directe et sous la direction des conditions extérieures. Le milieu oblige avec une telle force l'organisme à prendre une forme déterminée, représentant un état d'équilibre des forces dans des conditions données, que la diversité d'origine des organes ne suffit pas à amener de différences importantes dans leur constitution. Mais cette action formative du monde extérieur laisse un certain jeu pour l'action de conditions accessoires, et c'est à celles-ci que sont dues ce que nous appelons les variations accidentelles. Ces variations toutefois n'ont qu'une importance secondaire, et s'il est vrai qu'elles peuvent être fixées par sélection et amener, en définitive, des modifications dans les organismes, ce n'est cependant que dans des limites assez étroites; les modifications étendues ne peuvent trouver là une explication suffisante. Il est nécessaire en effet que l'organisme entier se modifie en même temps, car le développement unilatéral d'un ou d'un petit nombre de caractères ne pourrait manquer d'amener une désharmonie dans la constitution de l'être, et si tous ses caractères variaient en même temps, au hasard et sans direction commune, l'animal cesserait bien vite d'être viable. Il faut nécessairement que la forme des organismes se modifie en corrélation harmonique et de telle façon que, à chaque instant, les rapports réciproques de l'animal et de son milieu soient tels que l'équilibre soit maintenu. L'animal est du reste devenu si complexe qu'il réagit maintenant aux actions extérieures d'une façon très compliquée; il n'atteint pas directement une forme nouvelle, mais par des chemins détournés. De là peut-être la lenteur des modifications. Mais si le changement dans les conditions de la vie devient assez grand pour que le maintien de l'équilibre nécessite l'abandon de l'ancienne forme et l'acquisition d'une nouvelle, cela doit se produire par un saut, un peu comme une substance qui peut cristalliser dans deux systèmes différents, mais qui ne peut prendre de forme intermédiaire. La statique et la dynamique du corps animal s'opposent en effet à ce qu'il y ait de longues séries de formes de passage. Il faut évidemment que le nouvel état d'équilibre soit atteint très rapidement, car les états intermédiaires ont toute chance pour être impossibles, ou tout au moins si imparfaits qu'ils ne pourraient pas se maintenir. Les mutations ont donc dû jouer un grand rôle dans le développement phylogénétique. — A. ROBERT.

Braus (**H.**). — *Les homologies des branchies à la lumière des recherches expérimentales.* — **B.** se demande quel est le tissu initiateur du processus dans la formation des branchies chez le têtard : ectoderme, endoderme ou mésoderme? Les expériences faites sous sa direction par **Ekman** montrent les faits suivants. L'ectoderme de la région branchiale, excisé avant l'apparition des branchies et transplanté en un autre point du corps, donne naissance à des filaments branchiaux, mais le mésoderme sous-jacent reste inerte; il ne se forme pas de vaisseaux ni de fentes branchiales et les branchies disparaissent rapidement. L'ectoderme d'un autre point du corps, transplanté dans la région branchiale, ne donne pas lieu à la formation de branchies, sauf celui de la région au-dessus du cœur embryonnaire, lequel se comporte comme l'ectoderme branchial. Si l'ectoderme branchial est excisé et regreffé au même point après rotation de 180°, les branchies et les fentes se forment

mais retournés de 180°, comme on le voit par la direction de l'opercule. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Lebedew (**A.**). — *Sur les tubes malpighiens fonctionnant comme organes séricigènes.* — L'auteur montre, chez les larves de *Phytonomus*, un nouveau cas d'adaptation des tubes malpighiens à une fonction nouvelle : la sécrétion de substances utiles (formation du cocon). — Y. Delage et M. Goldsmith.

Anthony (**R.**) et **Bortnowsky** (**I.**). — *Recherches sur un appareil aérien de type particulier chez un Lémurien.* — Les auteurs ont reconnu chez certains Lémuriens du genre *Microcebus* l'existence d'un plagiopatagium bien développé. Ce plagiopatagium présente une cavité sous-cutanée extrêmement étendue, occupant toute la région dorsale jusqu'aux racines des membres, le vertex et les pavillons auriculaires. Cette cavité est tapissée d'un épithélium voisin de celui du type pavimenteux stratifié ou malpighien. Elle paraît être en rapport avec les voies aériennes, et cela peut-être par l'intermédiaire d'un canal qui, s'ouvrant à la paroi postérieure de la trachée en arrière du larynx, occupe la même position et a la même signification morphologique que le sac rétrotrachéal qui existe chez d'autres types de Lémuriens. La cavité patagiale chez un animal doué de locomotion aérienne passive permet de la rapprocher, comme l'avait fait Geoffroy Saint-Hilaire à propos de la poche du *Nycteris*, des sacs aériens des oiseaux. Le sac aérien des microcèbes pourrait jouer vis-à-vis de l'animal un rôle d'équilibre; mais là n'est peut-être pas son unique fonction. — M. Lucien.

Dehorne (**A.** et **L.**). — *Recherches sur Sclerocheilus minutius.* — Il faut noter quelques particularités de structure seulement : 1° On peut considérer les masses oculaires de *Sclerocheilus* comme étant formées d'un très grand nombre d'ocelles invertis de Plathelminthes ou de Rhynchobdellides, rapprochés les uns des autres au point de donner l'illusion d'une véritable mosaïque. — 2° Le rôle des pavillons vibratiles (d'ailleurs difficile à préciser) est plus souvent lié à la fonction excrétrice. Le rôle des pavillons est d'animer le liquide cœlomique, d'attirer dans leur cavité les particules et les déchets de toute sorte, peut-être d'agir chimiquement [?] d'une façon directe sur le liquide cœlomique. — M. Lucien.

Green (**M. L.**). — *Note sur des bulbilles anormales chez un Lys.* — Chez *Lilium Fortunei giganteum*, l'auteur a observé des bulbilles dans lesquelles il existait différents stades de passage entre les véritables écailles et les feuilles florales et en particulier les étamines. Ce fait amène **G.** à discuter la valeur morphologique des bulbilles. Doit-on considérer ces formations comme des organes végétatifs ou bien correspondent-elles à des fleurs modifiées? L'auteur défend cette dernière hypothèse, qui se trouve d'ailleurs appuyée par les considérations suivantes : tout d'abord, les bulbilles, observées sur le Lys en question, étaient situées à la partie supérieure de la tige, à plus d'un mètre au-dessus du sol, c'est-à-dire dans l'intérieur de l'inflorescence ou au voisinage de celle-ci. En outre, la tige de *Lilium*, dans les conditions normales, ne produit pas de ramifications végétatives; il y a donc de grandes probabilités pour que ces bulbilles correspondent à des fleurs. Hesselmann (*Act. Hort. Bergiani*, Bd. III), d'ailleurs, a signalé chez *Lilium bulbiferum L.* un cas comparable à celui dont il est question dans cette note et Wirtgen (*Flora*, 1846) a trouvé sur *Gagea arvensis* des bulbilles représentant, sans aucun doute, des fleurs avortées. — A. de Puymaly.

Worsdell (**W. C.**). — *La morphologie de la couronne de Narcissus.* — Les recherches de l'auteur conduisent aux conclusions suivantes : chez les Amaryllidacées, les sépales et les pétales proviennent de la transformation d'étamines dans une fleur primitivement achlamydée ; quant aux différents segments qui prennent part à la constitution de la couronne, ils représentent des lobes basilaires d'anthères versatiles, qui, après avoir pris une forme pétaloïde, se sont soudés en un anneau continu. — A. de Puymaly.

Gwynne-Vaughan (**D. T.**). — *Sur une moelle hétérogène contenue dans une tige anormale d'Osmunda regalis* [**VI**]. — L'auteur décrit une tige anormale d'*Osmunda regalis* dont la moelle renferme en certains endroits quelques trachées disséminées. Il est évident que ce fait vient à l'appui de la théorie soutenant que la moelle des Osmundacées n'a pas une origine corticale, mais stélaire, et qu'elle résulte de la transformation en parenchyme des trachées centrales de la stèle. — A. de Puymaly.

2° Composition chimique des substances de l'organisme.

a) **Mayer** (**A.**) et **Schaeffer** (**G.**). — *Teneur des tissus en lipoïdes et activité physiologique des cellules. Cas de la régulation thermique.* — A l'état normal chez un animal donné le phosphore lipoïdique des tissus est constant. Il était intéressant de savoir comment se comportent les lipoïdes lors de l'activité exagérée des tissus — comme dans la lutte contre le froid ou contre la chaleur. — *La lutte contre le froid.* Deux cas se présentent, l'homéotherme dont on abaisse la température au-dessous de 30° réagit et se réchauffe ou ne réagit pas. Lorsque l'animal ne réagit pas, la teneur en phosphore lipoïdique de son foie reste la même que dans les conditions normales. Par contre, lorsque l'animal se réchauffe, si on le sacrifie au moment où sa température redevient à peu près normale on constate que la teneur en phosphore lipoïdique du foie est nettement augmentée. Ainsi, tandis que le lapin normal contient pour 100 gr. de foie 0 gr. 142 de phosphore lipoïdique, des lapins en voie de réchauffement donnent respectivement 0,205; 0,190; 0,180; 0,177. Le même résultat est obtenu sur le chien. — *La lutte contre la chaleur.* Le bain chaud provoque chez un homéotherme la diminution en phosphore lipoïdique du foie et son augmentation dans le poumon. Il est certain qu'il existe un rapport entre l'activité cellulaire et la teneur des tissus en lipoïdes phosphorés. — E. Terroine.

b) **Mayer** (**G.**) et **Schaeffer** (**G.**). — *Constance de la concentration des organismes entiers en lipoïdes phosphorés; concentration en lipoïdes au cours de la croissance. Application à la biométrique.* — Après avoir montré l'existence d'une constance *lipocytique* de différents organes, les auteurs étendent cette notion de constance à l'organisme entier. L'examen de la teneur en phosphore lipoïdique total rapporté au kg. d'animal chez les homéothermes (bengales, rats, souris, etc.), ainsi que chez les poikilothermes (grenouille, tanche, sangsue, palourde, triton, etc.). Les auteurs montrent que la teneur en phosphore lipoïdique des animaux de même espèce oscille autour d'une constante — il existe probablement une constante *liposomatique*. L'existence de cette constante permet d'établir des rapports biométriques en se servant des constantes cellulaires. Ainsi la comparaison de la teneur en phosphore lipoïdique du rein au poids de l'animal (cobaye, rat) établit qu'on aboutit à un chiffre constant. La concentration de l'organisme entier en lipoïdes varie peu au cours de la croissance : très peu de temps après la naissance la

concentration en cholestérine et en phosphore lipoïdique augmente brusquement, ensuite elle demeure constante. — E. Terroine.

a) **Terroine** (**E.**). — *Constance de la concentration des organismes totaux en acides gras et en cholestérine. Evaluation des réserves de graisses.* — Un animal soumis à l'inanition prolongée ne brûle qu'une partie de ses graisses, car les recherches de Pfluger et, de Schultz, etc., ont montré qu'au moment de la mort par l'inanition l'organisme contient encore des corps gras. Il existe donc deux formes de graisse dans l'organisme dont l'une seulement est comburée par l'organisme, c'est le rapport entre ses deux formes de graisses que vise le présent travail. Différents animaux — oiseaux, souris, perche, tanche, grenouille — sont soumis à l'inanition prolongée jusqu'à la mort. Les animaux normaux de même espèce présentent de grandes variations dans leur teneur en acides gras, tandis que les animaux morts par inanition présentent toujours une valeur constante en acides gras, caractéristique pour chaque espèce. Il existe donc pour les réserves grasses de chaque espèce un élément constant et un élément variable lequel est constitué par la différence entre la valeur totale des acides gras de l'animal normal et l'élément constant. En examinant la teneur en cholestérine des animaux morts d'inanition l'auteur constate : 1° la fixité remarquable de la cholestérine qui ne varie pas le plus souvent de 5 % entre les différents individus de même espèce; 2° l'indépendance absolue que présente la teneur en cholestérine de la structure de l'organisme et de la famille à laquelle il appartient. — E. Terroine.

c) **Mayer** (**André**) et **Schaeffer** (**Georges**). — *Recherches sur les constantes cellulaires. Teneur des cellules en eau. 1er mémoire : Discussion théorique. Eau, constante cellulaire. 2e mémoire : Rapport entre la teneur des cellules en lipoïdes et leur teneur en eau* [**I**, 1, *b*]. — Jusqu'à présent la plupart des chercheurs ont abordé le problème de la teneur cellulaire en eau par son côté dynamique (circulation de l'eau). **M.** et **S.** l'envisagent, au contraire, d'une manière statique, comme résultant de l'état physico-chimique de la cellule. On considère aujourd'hui, — et les auteurs susdits ont contribué pour une large part à l'établissement de cette conception, — le protoplasma comme un mélange en proportions définies d'albuminoïdes, de lipoïdes, de sels et d'eau (constantes cellulaires); il importe alors de déterminer si la valeur d'un de ces constituants, l'eau, dépend de celle de tous les autres ou encore du rapport de ces valeurs. **M.** et **S.** pensent que les lipoïdes agissent comme facteurs limitatifs de l'imbibition; mais ils attribuent à la cholestérine un rôle tout particulier. Si les composés d'acides gras seuls, ou la cholestérine seule, étaient présents dans le gel albuminoïde, ils diminueraient sa liaison avec l'eau; au contraire dans un mélange lipoïde-cholestérine, celle-ci agit pour rendre les lipoïdes pénétrables par l'eau et, en conséquence, pour diminuer la restriction à l'imbibition que déterminent les composés d'acides gras. Dès lors, plus un gel d'albuminoïdes mêlé de lipoïdes contiendra de cholestérine, plus il s'imbibera d'eau. Dans la partie expérimentale, **M.** et **S.** établissent que l'eau est, en effet, une constante cellulaire et qu'elle est inégalement répartie entre les différents tissus (poumon, foie, reins, muscles, etc.) du même organisme et inégalement aussi dans les tissus homologues chez les différents animaux (chien, lapin, cobaye, pigeon, anguille). De plus, ils ont pu constater qu'*in vivo* cette répartition entre les tissus est en rapport avec les proportions des lipoïdes cellulaires, cholestérine et composés d'acides gras. Le même phénomène se trouve *in vitro*,

soit qu'on étudie l'hémolyse, soit qu'on étudie l'imbibition par l'eau des tissus normaux et anormaux. Enfin, l'étude de l'action des électrolytes sur la teneur en eau des cellules semble montrer que l'influence n'est pas due à leur action seule, mais à une interaction entre les électrolytes et la composition des tissus, notamment en lipoïdes. — V. Moycho.

d) **Mayer (André)** et **Schaeffer (Georges)**. — *Recherches sur les variations des équilibres cellulaires. Variations de la teneur des tissus en lipoïdes et en eau au cours de l'inanition absolue* [**I**, 1, *b*]. — Dans les recherches antérieures, les auteurs se sont efforcés de montrer que certains éléments du protoplasme se retrouvent dans tous les tissus d'une façon permanente; ces constituants protoplasmiques, malgré les transformations continues, se trouvent dans la cellule dans une proportion donnée, définie, appelée par les auteurs des constantes cellulaires. Mais est-il possible d'en obtenir des oscillations sensibles? **M.** et **Sch.** soumettent des lapins et des pigeons au jeûne absolu, c'est à-dire les privent totalement d'aliments et d'eau, et ils constatent dans ces conditions que la composition des tissus en lipoïdes et en eau subit des modifications assez importantes; ainsi, la proportion d'eau augmente notablement dans les muscles; de même s'accroît la proportion en cholestérine dans les tissus comme foie, poumon; par contre, la proportion des acides gras diminue dans tous les tissus; la proportion de phosphore lipoïdique augmente en général. Il résulte de ces variations que la proportion entre les différents constituants protoplasmiques subit, en conséquence, des modifications assez notables. — V. Moycho.

Maurel (E.). — *Rapports inverses de la quantité d'eau et de la quantité de corps gras contenus dans l'organisme. Conséquences thérapeutiques et toxicologiques.* — Sur les différents animaux — homard, bœuf, mouton, porc, anguille — l'auteur montre que le total de l'eau et des corps gras d'un organisme se rapproche de 30 % du poids total. Au fur et à mesure que l'animal s'enrichit en corps gras, il s'appauvrit en eau et réciproquement. L'action des médicaments sera en rapport avec la teneur en eau de l'organisme. — E. Terroine.

a) **Underhill (Frank P.)**. — *Études du métabolisme hydrocarboné. III. Influence de l'hydrazine sur la réserve en glycogène de l'organisme et sur la composition du sang.* — Au cours de l'intoxication par l'hydrazine on constate non seulement qu'il n'y a plus de glycogène hépatique mais aussi que le glycogène musculaire diminue considérablement, dans un cas même disparaît. — E. Terroine.

b) **Underhill (Frank P.)**. — *Études du métabolisme hydrocarboné. IV. Les dérivés de l'hydrazine exercent-ils l'action caractéristique de l'hydrazine sur la teneur en sucre du sang? — Méthylhydrazine.* L'injection sous-cutanée de 35 milligr. par kilogr. à un chien de 12 kg. détermine chez le chien de la lassitude; deux jours après le sang contient 0 gr. 11 % de glucose. Le glycogène atteint dans le foie la quantité de 0 gr. 25. — *Phénylhydrazine.* Un chien de 10 kg. reçoit 50 milligr. par kg. de chlorhydrate de phénylhydrazine. Le second jour son sang contient 0 gr. 16 % de glucose. Le foie contient 0 gr. 20 de glycogène. — *Méthylphénylhydrazine.* Un chien de 4 kg. reçoit 50 milligr. par kgr. de sulfate de méthylphénylhydrazine Deux jours après l'injection, son sang contient 0 gr. 14 % de glucose. Le foie contient 12 gr. 6 de glycogène. — *Diphénylhydrazine.* Injectée à l'état de chlorhydrate à raison

de 100 milligr. par kgr.; 2 jours après le sang contient 0,19 % de glucose. Le foie contient 6 gr. 4 de glycogène. — *Semicarbazide*. Administrée à l'état de chlorhydrate à raison de 50 milligr. par kgr.; le sang contient, après 2 jours, 0,10 % de glucose. Le foie contient 4 gr. 5 de glycogène. On peut donc voir qu'aucun des dérivés de l'hydrazine n'exerce l'action caractéristique de ce corps sur le métabolisme hydrocarboné. — E. Terroine.

Underhill (Frank P.) et **Prince (A. L.)**. — *Études du métabolisme hydrocarboné. V. La disparition du sucre au cours de la circulation artificielle du cœur de lapin normal et d'animaux inanitiés ou intoxiqués par la phlorhizine.* — Les auteurs observent tout d'abord qu'au cours de la perfusion, la disparition du sucre dans le liquide circulant est à peine plus élevée lorsque le cœur se contracte rythmiquement que lorsqu'il est immobile et relâché au maximum. Le cœur des animaux préalablement traités par la phlorhizine ne présente pas de différence, quant à la consommation de sucre du liquide de perfusion, avec le cœur normal. — E. Terroine.

Underhill (Frank P.) et **Blatherwick (N. R.)**. — *Études du métabolisme hydrocarboné. VI. L'influence de la thyroparathyroïdectomie sur la teneur en sucre du sang et sur le glycogène du foie.* — Pendant la tétanie qui apparaît à la suite de la thyroparathyroïdectomie le glycogène disparaît entièrement du foie et la teneur en sucre du sang est très faible, parfois nulle. Ce fait doit être le résultat de l'enlèvement des parathyroïdes puisqu'on l'obtient alors que, les parathyroïdes étant enlevées, il reste du tissu thyroïdien. — E. Terroine.

a) **Fürth (Otto von)**. — *Sur les rapports de l'acide lactique avec le métabolisme des hydrates de carbone. I. Sur l'apparition de l'acide lactique dans l'urine des lapins intoxiqués par le phosphore.* — On sait que la présence d'acide lactique dans l'urine des animaux intoxiqués par le phosphore a été signalée par Schultze et Riess chez l'homme, par Araki chez le lapin. Neubauer recherchant la signification de cette excrétion constate qu'elle n'est augmentée ni par l'ingestion de sucre, ni par l'ingestion d'alanine. O. Löwi pense qu'au cours de l'intoxication phosphorée il y a diminution de l'intensité des processus d'oxydation des tissus. H. Meyer caractérise l'intoxication phosphorée comme une forte destruction des tissus par suite de troubles des oxydations, des synthèses, des dédoublements; le besoin de O_2 et l'excrétion de CO_2 sont diminués; les graisses ne sont que peu attaquées, il en résulte une attaque plus intense mais moins profonde des hydrates de carbone et des protéiques, d'où excrétion de peptones, acides aminés, acide lactique etc. Frank et Isaac étudient tout spécialement la question de l'influence du phosphore sur le métabolisme hydrocarboné; ils constatent que l'intoxication phosphorée a pour effet un trouble dans la fonction glycogénique : si en effet on fait ingérer de grosses quantités de sucre à un lapin normal on constate une hyperglycémie importante mais passagère et le retour du taux du sucre dans le sang à sa valeur normale est terminé en 8 heures; par contre chez l'animal intoxiqué l'hyperglycémie se prolonge beaucoup plus longtemps. Enfin on doit signaler un intéressant travail de Mandel et Lusk; ces auteurs montrent que l'acide lactique présent dans le sang et l'urine au cours de l'intoxication phosphorée disparaît à la suite de l'administration de phlorhizine. Mais en fait aucun de ces travaux n'établit la transformation directe du sucre en acide lactique. **O. von F.** reprend donc de nouvelles recherches afin de répondre à la question suivante :

lors de l'intoxication phosphorée, la courbe d'excrétion d'acide lactique est-elle influencée par une surcharge artificielle de sucre?

Les recherches portent sur des lapins nourris avec du fourrage vert. Afin d'avoir une excrétion urinaire suffisante on ajoute à l'alimentation 100 gramme d'eau introduits à la sonde. Dans le cas des expériences avec le sucre, les 100 grammes d'eau tiennent en solution 30 grammes de glucose. L'urine est recueillie en totalité et on y dose l'acide lactique par la méthode de Ishihara. On observe alors les faits suivants : des lapins de taille moyenne, nourris de fourrage vert et recevant des doses de 0,005 à 0 gr. 0,20 de phosphore, ne présentent, pendant tout le cours de l'intoxication et jusqu'à la mort, aucune augmentation sensible de l'excrétion d'acide lactique. Par contre, si les animaux, tout en subissant le traitement précédent, reçoivent en outre 30 grammes de glucose par jour, l'augmentation de l'acide lactique urinaire est très importante. La marche de l'excrétion de l'acide lactique, le fait que la quantité d'acide lactique rejetée est très faible par rapport à la quantité de glucose ingérée suggèrent l'idée que la transformation du sucre en acide lactique dans l'organisme n'est pas immédiate; il y aurait tout d'abord formation de corps intermédiaires, d'un « *lactacidogène* » au sens d'Embden. **Von F.** tente quelques expériences afin d'essayer de fixer la nature de ces composés intermédiaires. Il constate, toujours en observant les mêmes conditions expérimentales, qu'après introduction parentérale d'aldéhyde glycérique on n'observe pas de lactacidurie, après introduction d'acide hexosephosphorique — obtenue par action de la levure — il y a une légère lactacidurie. — E. Terroine.

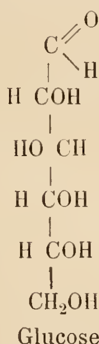
b) **Fürth** (**Otto von**). — *Sur les rapports de l'acide lactique avec le métabolisme des hydrates de carbone. II. Sur l'excrétion d'acide lactique chez les lapins refroidis.* — Les lapins refroidis par un bain froid, à 30° ou plus bas, présentent, comme l'a montré Araki, une excrétion exagérée d'acide lactique.

Un lapin bien nourri qui est soumis à des refroidissements périodiques réagit toujours à chaque réfrigération par une augmentation de la lactacidurie. Si l'excitation par le froid est produite sur un même animal mais dans des conditions différentes relativement à sa richesse en hydrates de carbone, on constate que lors de la surcharge sucrée il y a grosse augmentation d'acide lactique; au contraire lorsque l'organisme a été très appauvri en hydrates de carbone — par l'adrénaline par exemple — il n'y a pas d'augmentation de l'acide lactique. Toutes ces recherches semblent donc concorder pour montrer la dépendance de l'excrétion de l'acide lactique de l'état du métabolisme des hydrates de carbone. — E. Terroine.

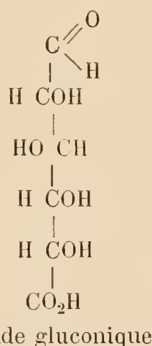
Parnas (**J.**) et **Wagner** (**R.**). — *Sur le métabolisme des hydrates de carbone dans un muscle isolé d'amphibie et sur les rapports entre la disparition des hydrates de carbone et la formation d'acide lactique dans le muscle.* — En opérant sur le muscle isolé de la grenouille les auteurs montrent que dans certaines conditions, par exemple dans la fatigue du muscle par excitation, ou sa mort provoquée par la chaleur ou par le chloroforme, ou enfin dans la rigidité naturelle, la diminution des hydrates de carbone dans le muscle et la formation d'acide lactique se font parallèlement et les deux processus sont de la même grandeur. Lors de la section musculaire la formation d'acide lactique se fait très rapidement, tandis que la disparition des hydrates de carbone est lente et n'équivaut pas en grandeur à la quantité d'acide lactique formée. Il existe probablement entre les hydrates de carbone et l'acide lactique un échelon intermédiaire. — E. Terroine.

a) **Ringer (A. J.).** — *Études sur le diabète. I. Théorie du diabète, avec considération sur le mécanisme probable de l'anticétogénèse et la cause de l'acidose.* — On sait que l'apparition des corps acétoniques dans l'urine est liée avec un trouble du métabolisme des hydrates de carbone : elle a lieu non seulement dans le diabète, mais aussi dans l'inanition ou au cours d'une alimentation grasse et protéique ne comportant pas d'hydrates de carbone. La question qui s'est dès lors posée a été de savoir par quel mécanisme les hydrates de carbone pouvaient s'opposer à l'acidose. Le travail actuel a pour but d'étudier la nature chimique de l'action des hydrates de carbone sur les acides gras. On sait que l'action anticétogénétique du glucose n'est pas due à sa présence mais à son alibilité ; on peut donc penser que cette action est due soit à sa molécule pendant qu'elle subit l'oxydation, soit à un produit intermédiaire.

Dans la molécule de glucose il y a 4 radicaux alcool secondaire, 1 alcool primaire et 1 aldéhyde ; l'un d'eux n'est-il pas l'auteur de l'action anticétogénétique ? Si l'on s'adresse à l'acide gluconique qui est relié au glucose de la manière indiquée ci-dessous :



Glucose



Acide gluconique

on constate que l'acide gluconique ne modifie pas l'acidose ; comme la seule différence existant entre ces corps est la présence d'un groupement aldéhyde dans le glucose qui se trouve transformé en carboxyle dans l'acide gluconique, on est amené à conclure que la différence d'action est due au groupement aldéhyde. Un précédent travail a d'ailleurs montré les propriétés anticétogénétiques de l'aldéhyde acétique, l'union probable de ce corps avec l'acide β- oxybutyrique pour donner de l'acide β- méthyllévulinique puis de l'acide lévulinique qui peut être transformé en acide propionique ou pyruvique et finalement en glucose. **R.** pense maintenant qu'il faut imaginer les réactions intermédiaires suivantes :

I. Une condensation de l'aldéhyde acétique avec l'acide β- oxybutyrique pour donner naissance à l'acide β-methyl- β- λ- dioxyvalérianique.

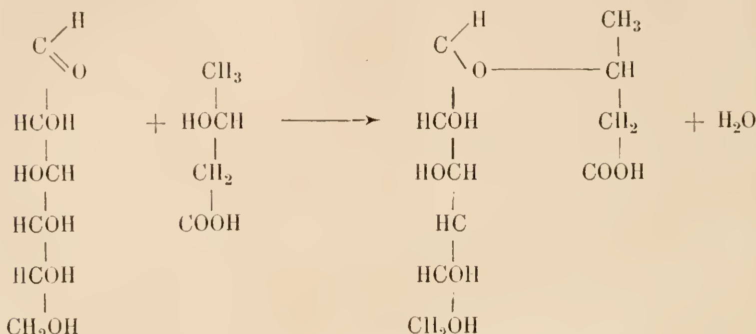
II. La déméthylation de ce corps aboutissant ainsi à l'acide β- λ- dioxyvalérianique.

III. La formation d'acide propionylacétique par perte d'une molécule d'eau.

IV. Une oxydation subséquente donnant naissance à de l'acide propionique ultérieurement transformé en glucose.

Il ne faut pas oublier que ces réactions sont entièrement hypothétiques. Cependant d'après **R.**, elles doivent servir à montrer comment un corps cétogénétique peut être transformé dans l'organisme en un composé plus favorable, glucogénétique.

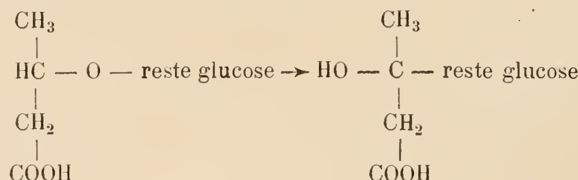
Il semble qu'il y ait des raisons de penser que l'action anticétogénétique du glucose se produit suivant des réactions de cet ordre. On sait en effet que les alcools secondaires peuvent se combiner avec le groupement aldéhydique du glucose pour donner naissance à des glucosides ou des glycuronates, corps qui sont oxydés dans l'organisme. On peut donc penser que l'acide oxybutyrique peut se combiner avec le glucose de la manière suivante :



Glucose. Acide β- oxybutyrique. Glucoside de l'acide β-oxybutyrique.

Cette combinaison ne peut probablement pas être oxydée à l'état de cétone, puisque l'oxydation ne peut être accomplie que par le départ de 2 atomes d'hydrogène de l'atome de carbone β et la substance ne possède qu'un seul atome d'hydrogène détachable. Le point d'attaque se trouvera donc ailleurs que sur l'atome de carbone β.

On peut penser aussi d'ailleurs que dans le glucoside il y ait une modification isomérique de la forme suivante :



On peut avoir ainsi formation d'un composé iso, qui après déméthylation donne naissance à un reste d'atomes de carbone qui ne peut pas donner de corps acétoniques. Ainsi le rôle du glucose dans le métabolisme normal serait d'empêcher l'apparition de l'acidose par une déviation du cours normal de l'oxydation de l'acide β-oxybutyrique, deviation déterminée par une combinaison changeant sa configuration.

Si l'on admet cette hypothèse, deux facteurs deviennent nécessaires pour prévenir l'acidose : une certaine quantité d'hydrates de carbone alimentaires se combinant avec l'acide β-oxybutyrique résultant du métabolisme des acides gras, de la leucine, de la tyrosine ; la possibilité pour l'individu de réaliser la « synthèse glucosidique » de l'acide β-oxybutyrique.

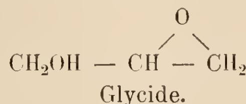
Le premier fait — nécessité de l'alimentation hydro-carbonée — est bien établi par Rosenfeld, Hirschfeld, Geelmuyden, Lutta, etc., etc.; inutile d'y insister.

En ce qui concerne le second fait, puisque le glucose et l'acide β-oxybutyrique circulent abondamment et simultanément dans le sang du diabétique, on peut donc supposer que l'acidose est due à l'impossibilité de leur réunion.

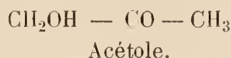
L'absence de glycogène chez le diabétique s'expliquerait de la même manière : le glycogène est un glucoside de glucose, c'est là une réaction que l'organisme ne peut plus accomplir.

Ainsi l'auteur conclut qu'il lui semble raisonnable d'admettre que *l'acidose, c'est-à-dire l'impossibilité de brûler l'acide β- oxybutyrique, et l'impossibilité de former du glycogène — phénomène dont l'hyperglycémie est la conséquence — sont reliées génétiquement par suite de l'impossibilité du sujet de réaliser la synthèse glucosidique.* — Cette théorie du diabète va servir de base à l'auteur dans ses essais de chimiothérapie du diabète. — E. Terroine.

Greer (**J. R.**), **Witzemann** (**E. J.**) et **Woodyatt** (**R. T.**). — *Études sur la théorie du diabète. II. Glycide et acétole chez l'animal normal et diabétique.* — Les deux substances étudiées sont les suivantes :



Glycide.

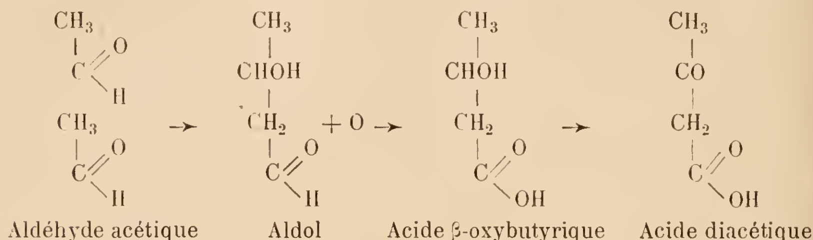


Acétole.

Ces corps sont administrés à des chiens normaux et à des chiens phlorhizinés. Le glycide est toxique. A la dose de 0 gr. 3 à 0 gr. 4 par kilogr. d'animal il provoque la narcose avec de temps à autre des contractions musculaires ; des doses plus élevées sont mortelles. Le noyau du glycide est ouvert facilement dans l'organisme. L'acétole est relativement peu tonique ; elle n'est pas mortelle à raison de 2 gr. par kgr. ; à doses modérées elle provoque de l'hématurie et de l'hémoglobinurie ; chez le chien phlorhiziné, son ingestion n'est pas suivie par une augmentation de l'excrétion du sucre. Il est probable que l'acétole est dissociée dans l'organisme en acétaldéhyde et hydroxylmétylène. Il n'y a donc pas de raison de considérer l'acétole comme un stade intermédiaire de la dégradation des sucres. — E. Terroine.

Sansum (**W. D.**) et **Woodyatt** (**R. T.**). — *Études sur la théorie du diabète. III. Aldéhyde glycolique chez les chiens phlorhizinés.* — Le fait pour l'aldéhyde glycolique de représenter le plus simple des sucres aldéhydiques l'a fait figurer dans beaucoup des schémas représentatifs du métabolisme des hydrates de carbone. Paul Mayer constate de la glycosurie chez le lapin après administration d'une solution, d'ailleurs impure, d'aldéhyde glycolique préparé par la méthode de Wohl. **W.**, après l'administration de 20 gr. d'aldéhyde glycolique à un diabétique, n'observe ni excrétion exagérée de glucose ni de corps acétoniques. Parnas et Baer observent un accroissement du glycogène hépatique après perfusion avec l'aldéhyde glycolique. Ida Smedley constate en outre que ce corps est détruit par le foie. Enfin Barrenschen signale la formation de glucose par le tissu hépatique aux dépens de l'aldéhyde glycolique. Devant ces résultats discordants, les auteurs reprennent des expériences sur les animaux rendus glycosuriques par la phlorhizine ; ils administrent de l'aldéhyde glycolique pur préparé à partir de l'anhydride dihydroxyfumarique. A la dose de 5 % en injection souscutanée l'aldéhyde glycolique provoque une augmentation de l'excrétion azotée urinaire et une augmentation correspondante de la glycosurie, de telle manière que le rapport $\frac{D}{N}$ reste constant. Lorsqu'il est administré lentement et à raison de 1 % l'excrétion du sucre est plus intense que celle de l'azote ; on a ainsi l'impression que dans ce cas il y a eu néoformation du glucose aux dépens de l'aldéhyde glycolique lui-même ; mais il est difficile de formuler une conclusion ferme à cet égard. — E. Terroine.

a) **Ringer** (**A. J.**) et **Frankel** (**E. M.**). — *Chimie de la néoformation du glucose. VI. Effets de l'aldéhyde acétique et de l'aldéhyde propylique sur la formation du sucre et l'acidose chez l'organisme diabétique.* — C'est **Spiro** qui a suggéré le premier l'idée que l'aldhéyde formique pouvait jouer un rôle important dans les processus synthétiques animaux. Il pensait à une condensation de 2 molécules d'aldéhyde acétique s'opérant de la manière suivante :



Aldéhyde acétique Aldol Acide β-oxybutyrique Acide diacétique

Friedmann constate qu'il y a formation d'acide diacétique au cours de la perfusion hépatique par l'aldéhyde acétique; l'aldol donne une formation intense. Les auteurs reprennent l'étude de ce corps au cours de leurs recherches sur les composés intermédiaires possibles dans le métabolisme de l'acide pyruvique. La technique employée est toujours la même : injections sous-cutanées de la substance à étudier chez des animaux préalablement phlorhisinés; dans l'urine — récoltée toutes les heures, la vessie étant vidée par cathétérisme — on dose l'azote total (KJELDAHL), le glucose (ALIHN), l'ammoniaque (FOLIN), l'acétone, l'acide diacétique et l'acide β-hydroxybutyrique (SHAFFER).

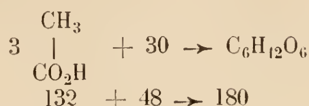
Passons d'abord en revue les faits expérimentaux observés :

Lors de l'administration de l'aldéhyde acétique on observe une augmentation de la quantité de glucose éliminée. En même temps on constate, pendant les 24 heures qui suivent l'administration de l'aldéhyde acétique, une diminution très marquée de l'élimination azotée. Il en résulte une élévation considérable du rapport $\frac{D}{N}$. Enfin on observe une diminution très marquée de l'excrétion des corps acétoniques. Les résultats sont identiques en ce qui concerne l'administration de l'aldéhyde propylique. Des expériences analogues, tentées avec l'aldéhyde formique, n'ont donné aucun résultat à cause de la trop grande toxicité de ce corps.

Et maintenant, essayons de dégager la signification de ces résultats. L'action des substances aldéhydiques est tout à fait caractéristique et absolument différente de celles qu'exercent les acides et les alcools correspondants. L'alcool propylique et l'acide propionique provoquent en effet la glucogénèse comme l'aldéhyde propionique, mais ils ne modifient pas sensiblement ni le métabolisme azoté, ni l'acidose. Bien plus ni l'alcool éthylique ni l'acide acétique n'exercent aucune influence sensible sur le métabolisme de l'animal diabétique. On arrive ainsi à une opposition avec les résultats de **Friedmann**. **Friedmann** observe que l'aldéhyde acétique donne naissance à de l'acide diacétique au cours de la perfusion hépatique; **R.** et **F.** constatent que l'injection d'aldéhyde acétique supprime l'excrétion des corps acétoniques. Peut-on supposer que les résultats obtenus dans les expériences de perfusion hépatique ne représentent que des faits anormaux, par suite de la suppression de l'influence mutuelle des organes les uns sur les autres? Cependant la plupart des faits trouvés par **Embden** et ses collaborateurs dans les expériences de perfusion ont été corroborés par les

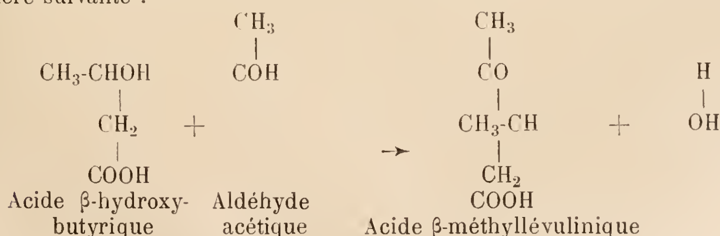
résultats des expériences d'ingestion. N'est-il pas possible alors de trouver un autre facteur, la présence ou l'absence de glycogène par exemple? **Friedmann** montre en effet que l'acétate de soude est cétogène dans un foie pauvre en glycogène et ne l'est pas dans un foie riche en glycogène. Il y a là un fait à élucider.

Quoi qu'il en soit, le fait le plus important à retenir des expériences pré sentes est la quantité considérable d' « extra-glucose » éliminée après l'administration d'acétaldéhyde. Dans les conditions expérimentales adoptées on administre 8 gr. 8 d'aldéhyde acétique ; il est facile de voir, de la formule de réaction ci-dessous :



qu'à ces 8 gr. 8 d'aldéhyde il doit correspondre 12 gr. de glucose. Or on a respectivement trouvé dans 4 expérience une excrétion d' « extra-glucose » de 16,10; 18,9; 20,45 et 10,7. Il y a donc eu, en admettant même la transformation totale de l'aldéhyde acétique en glucose, ce qui reste à prouver, formation de glucose aux dépens d'autres substances. **R.** et **F.** en concluent donc que l'aldéhyde acétique possède la propriété de convertir dans l'organisme en substance glycogénétique une substance qui ne l'est pas normalement et que la substance ainsi formée possède un plus grand nombre d'atomes de carbone que l'aldéhyde acétique.

Les mêmes faits, avec une intensité moindre cependant, peuvent s'obtenir pour l'aldéhyde propionique. Dans les mêmes conditions expérimentales on fait ingérer 11 gr. 6 d'aldéhyde; théoriquement ils doivent donner 18 gr. de glucose. Or, dans trois expériences on trouve respectivement les valeurs suivantes d'extra-glucose : 11,65; 19,10; 19,75. Quelle est donc la nature de la modification apportée dans le métabolisme par l'administration des aldéhydes? Etant données les différences de résultats observés entre les aldéhydes et les alcools et acides correspondants, il devient vraisemblable que les faits fondamentaux observés — avec augmentation considérable de la glycosurie, diminution considérable des corps acétoniques — sont le fait du radical — CH_3. Il y a tout d'abord lieu de penser que les phénomènes d'augmentation de la glycosurie et de diminution de l'acétonurie sont liés : les aldéhydes, par suite de leur grand pouvoir de combinaison qui est bien connu, peuvent avoir la propriété de se combiner avec le radical alcool secondaire de l'acide β-oxybutyrique et par changement de la configuration structurale de ce corps en faire une substance glycogénétique. On pourrait se représenter le fait de la manière suivante :

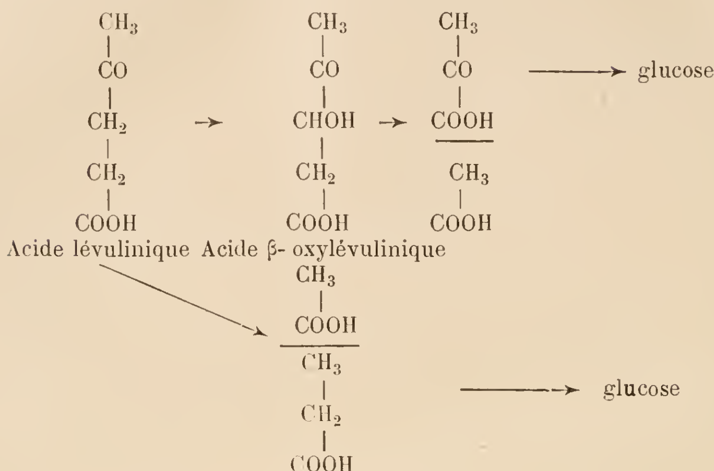


Acide β-hydroxy-butyrique — Aldéhyde acétique — Acide β-méthyllévulinique

L'acide β-methyllévulinique pourrait être transformé en acide lévulinique, les composés iso pouvant subir la déméthylation dans l'organisme (**Baer** et

Blum, Embden, Ringer, Frankel et **Jonas**); or l'acide lévulinique est glycogénétique.

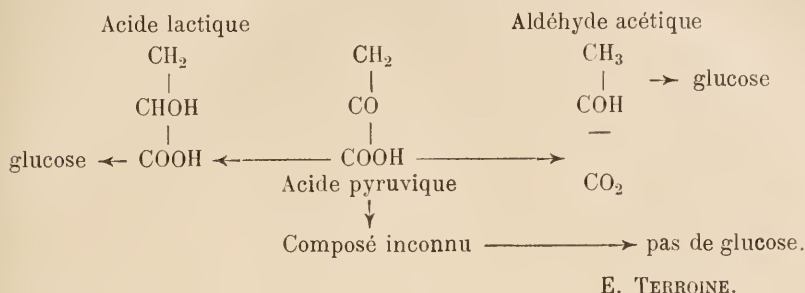
Reste alors à se représenter les transformations ultérieures; elles se feraient d'après le mécanisme suivant :



On peut aisément imaginer un mécanisme analogue pour l'action de l'aldéhyde propylique. — E. Terroine.

b) **Ringer** (**A. J.**). — *La chimie de la néoformation du glucose. VII. Sur le sort de l'acide pyruvique dans le métabolisme.* — **P. Mayer** a montr qu'après administration d'acide pyruvique à un animal on observe la présence dans l'urine d'acides *dl-* et *d-* lactiques; le fait est en accord avec les observations ultérieures de **Embden** et **Oppenheimer** qui constatent la formation d'acide lactique au cours d'une perfusion hépatique faite avec du sang contenant du pyruvate de soude ou du pyruvate d'ammoniaque. Dans des expériences ultérieures, les mêmes auteurs étudient l'influence de l'acide pyruvique sur la formation de l'acide diacétique dans la perfusion hépatique : dans cinq expériences il n'y a pas d'accroissement, dans sept expériences il y a accroissement marqué de la formation d'acide diacétique. Ils concluent que l'acide pyruvique peut donner de l'acide diacétique par formation intermédiaire d'acétaldéhyde et condensation en aldol. Dans le présent travail, **R.** étudie l'influence de l'acide pyruvique administré à un chien phlorhiziné; dans quelques cas on constate qu'il y a eu excrétion d'une quantité importante d' « extraglucose » et dans d'autres les résultats sont presque négatifs. **R.** examine alors les rapports entre la formation du glucose et l'anticétogénèse, il constate alors ce fait très intéressant: chaque fois qu'il y a abondance d'extra-glucose, il y a diminution marquée de l'acidose; chaque fois que la glucogénèse a été faible, le taux de l'acidose n'a pas changé. C'est là un fait du même ordre que celui précédemment signalé par **R.** et **Frankel** dans le cas de l'aldéhyde acétique. La relation existant entre ces phénomènes amène **R.** à penser que l'acide pyruvique est glycogénétique parce qu'il forme de l'acide lactique et de l'aldéhyde acétique dans son métabolisme intermédiaire. L'acide pyruvique ne donne pas obligatoirement les deux substances — acide lactique et aldéhyde acé-

tique — cela dépend de facteurs encore inconnus; enfin l'acide pyruvique peut encore être dégradé sur un troisième mode, lequel ne donne pas naissance à du glucose. La transformation de l'acide pyruvique dans l'organisme pourrait ainsi se concevoir de la manière suivante :



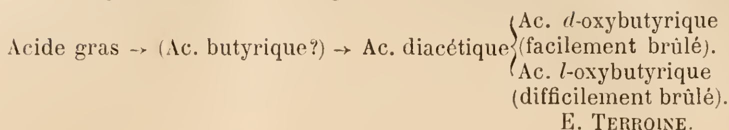
E. Terroine.

b) **Ringer** (**A. J.**) et **Frankel** (**E. M.**). — *La chimie de la néoformation du glucose. VIII. La vitesse de formation et d'élimination du glucose par l'organisme diabétique.* — Dans des expériences faites sur les propriétés glucogénétiques des différentes substance on observe souvent que l'excrétion totale de l' « extraglucose » n'était pas obtenue après 12 heures. A quoi un tel phénomène était-il dû : lenteur de l'absorption, lenteur de la transformation ou enfin lenteur de l'élimination du glucose formé? Les expériences présentes ont pour but de répondre à cette question. Elles montrent qu'après administration de glucose dans les veines (afin de supprimer la durée de l'absorption) l'excrétion est extrêmement rapide; dans les mêmes conditions l'excrétion de l' « extraglucose » fourni après injection d'acide propionique est beaucoup plus lente. La lente élimination du sucre n'est donc en aucun cas le fait du rein; elle est due à l'absorption et surtout au temps nécessaire pour la réalisation de la synthèse du glucose à partir de l'acide propionique. — E. Terroine.

c) **Ringer** (**A. J.**) et **Frankel** (**E. M.**). — *La chimie de la néoformation du glucose. IX. La formation du glucose à partir de la dioxyacétone dans l'organisme animal.* — A la suite d'injections sous-cutanées de dioxyacétone à des chiens phlorhizinés on constate toujours une augmentation de l'excrétion du glucose. Dans une des expériences la quantité de glucose fournie correspond à celle obtenue dans le cas de la conversion en glucose de tous les atomes de carbone de la dioxyacétone. Dans 3 expériences sur 4, la dioxyacétone a nettement diminué l'acidose. — E. Terroine.

Marriott (**W.**). — *Rapports entre les différentes substances acétoniques.* — Les recherches portent sur la manière de se comporter soit *in vitro* vis-à-vis de purées d'organes, soit *in vivo* chez des porcs et des chiens phlorhizinés, de l'acide diacétique, des acides *l-* et *dl-* oxybutyriques. — L'acide diacétique peut facilement être converti dans l'organisme en acide *dl*-oxybutyrique; mais il est peu probable que la transformation inverse s'opère normalement. Le composé droit de l'acide *dl*-oxybutyrique peut être utilisé même par l'organisme diabétique et ceci explique pourquoi seul l'acide *l*-oxybutyrique apparaît dans l'urine. D'après l'auteur le cours nor-

mal de la dégradation des acides gras dans l'organisme serait le suivant :



E. Terroine.

Lewis (**H. B.**) et **Frankel** (**E. M.**). — *Influence de l'inuline sur l'excrétion du glucose au cours du diabète phlorhizinique.* — L'administration d'inuline à un chien phlorhiziné n'augmente pas le taux d'excrétion du glucose. Par contre l'administration de lévulose augmente considérablement l'excrétion du glucose. Il paraît donc peu probable pour les auteurs que l'inuline se transforme dans l'organisme en lévulose. — E. Terroine.

Burghold (**F.**). — *Sur l'intoxication phlorhizinique.* — Le jeûne et l'injection de phlorhizine diminuent la teneur des organes, foie et muscles, en glycogène. Cette diminution est encore plus frappante si on injecte de la phlorhizine à un animal soumis au jeûne et porteur d'une fistule d'Eck. Ces trois conditions réunies, le glycogène du foie atteint, au maximum au bout de 3-7 jours de jeûne, 0,03 et celui des muscles 0,06. Dans les cas d'intoxication prolongée, l'animal étant dans le coma, on constate la disparition totale du glycogène. En même temps que l'organisme s'appauvrit en glycogène, sa teneur en sucre du sang s'abaisse et atteint souvent le zéro. L'intoxication phlorhizinique apparaît en même temps que le sucre de sang disparaît; on peut éviter les convulsions épileptiformes par un apport soit de sucre, soit de nourriture. — E. Terroine.

Erdélyi (**P.**). — *Contribution à la connaissance de l'action toxique de la phlorhizine d'après les expériences à l'aide de la fistule d'Eck.* — Les chiens ayant une fistule d'Eck, soumis au jeûne absolu et recevant régulièrement des injections de phlorhizine, présentent un trouble dans le métabolisme des substances hydrocarbonées, caractérisé surtout par l'extrême abaissement et même dans certains cas par la disparition totale du sucre de sang. Cette action toxique de la phlorhizine est en rapport avec l'appauvrissement de l'organisme en hydrates de carbone. On observe en même temps chez ces animaux une forte urobilinurie, une diminution dans la formation de l'urée; par contre la teneur de l'urine en ammoniaque reste à peu près la même. — E. Terroine.

Greenwald (**I.**). — *La formation du glucose à partir de l'acide citrique dans le diabète sucré et la glycosurie phlorhizinique.* — A la suite de l'administration de citrate de soude à des sujets diabétiques ou à des chiens phlorhizinés on observe une augmentation d'excrétion du glucose, qui indique la conversion en glucose des 6 atomes de carbone de l'acide citrique. — E. Terroine.

Epstein (**A. A.**) et **Baehr** (**G.**). — *Certains principes nouveaux concernant le mécanisme de l'hyperglycémie et de la glycosurie.* — Si l'on pratique une hémorrhagie chez le lapin puis qu'on remplace aussitôt le sang prélevé par un volume égal de solution de chlorure de sodium, on peut constater par une nouvelle prise de sang que la concentration en sucre est la même qu'au début de l'expérience. L'organisme tend donc à maintenir constante la quantité de sucre circulant. Si en effet, comme on le sait, on fait une perte de

sang, sans remplacement on constate une hyperglycémie marquée; l'organisme répond à la diminution du volume sanguin par une augmentation de la concentration en sucre. — E. TERROINE.

Paulesco (**N. C.**). — *Origines du glycogène. Rôle des substances albuminoïdes et des graisses.* — Chez un chien ayant jeûné de 5 à 17 jours on prélève un échantillon de foie dont on dose le glycogène. Ensuite l'animal reçoit pendant un temps variant de 2 à 7 jours des substances protéiques variées. Au bout de ce laps de temps les animaux sont tués par section de bulbe et on pratique un nouveau dosage de glycogène. L'auteur conclut de ses expériences que la viande, la gélatine et la fibrine sont des sources importantes de glycogène, les peptones sont des sources médiocres de glycogène, la caséine, le blanc et le jaune d'œuf sont aussi des sources peu importantes de glycogène. Les substances grasses — huile d'olive, huile de coton, huile de lin, suif de bœuf, graisse de porc, beurre — ne constituent pas des sources de glycogène. — E. TERROINE.

Bierry (**H.**) et **Ranc** (**A.**). — *Sucre protéidique du plasma sanguin.* — Les auteurs hydrolysent du plasma sanguin, du fibrinogène, de la sérumglobuline et de la sérumalbumine. Dans tous les cas ils obtiennent ainsi un sucre qu'ils proposent d'appeler *sucre protéidique*. Ils étudient dans les différents plasmas le rapport entre le sucre protéidique et l'azote protéidique; ce rapport est de 6,9 dans le plasma artériel et de 6,7 dans le plasma veineux chez un cheval; de 9,7 dans le plasma artériel et de 8,5 dans le plasma veineux chez un chien; de 3 dans le plasma artériel du poulet. — E. TERROINE.

Bierry (**H.**) et **Fandard** (**L.**). — *Sur le sucre du plasma sanguin.* — Dans des recherches antérieures les auteurs ont montré que le niveau glycémique varie dans le même sens que le niveau thermométrique : ainsi le sang artériel des oiseaux (42 à 42°2) contient 1 gr. 80 à 2 gr. 40 °/₀₀ de sucre libre; celui du chien (39°2) contient 1 gr. à 1 gr. 60 et celui du cheval (37°7) seulement 0 gr. 8 à 1 gr. Le sucre combiné est inférieur au sucre libre chez le poulet, égal chez le chien, supérieur chez le cheval. Le plasma représentant le véritable milieu intérieur, les auteurs étudient le sucre du plasma. Chez le cheval le plasma artériel contient de 0 gr. 82 à 0 gr. 96 °/₀₀ de sucre libre et de 1 gr. 86 à 1 gr. 80 de sucre combiné, le plasma veineux de 0 gr. 67 à 0 gr. 90 de sucre libre et de 1 gr. 55 à 1 gr. 88 de sucre combiné. Chez le poulet le plasma artériel contient de 2 gr. 05 à 2 gr. 56 de sucre libre et de 1,63 à 1,73 de sucre combiné. Chez le chien le plasma artériel contient de 1 gr. 33 à 2 gr. 06 °/₀₀ de sucre libre, de 0 gr. 95 à 1 gr. 30 de sucre combiné; le plasma veineux contient de 1 gr. 55 à 1 gr. 85 de sucre libre, de 1 gr. 08 à 1 gr. 15 de sucre combiné.

Afin de déterminer la nature du sucre combiné, les auteurs soumettent à la glycolyse des échantillons de sang; le sucre libre disparaît alors et on sépare le sérum qu'on hydrolyse. Le liquide obtenu, après défécation, est étudié au point de vue de ses propriétés réductrices, optiques, fermentescibles, et de sa capacité de combinaison avec la phénylhydrazine : tous les résultats concordent pour permettre d'affirmer qu'il s'agit de glucose. — E. TERROINE.

Grigaut (**A.**), **Brodin** (**P.**) et **Rouzaud**. — *Le taux du glucose dans le sang total chez les individus normaux.* — Le sucre du sang total chez l'homme normal varie de 0,88 à 1 gr. 05. Le chiffre moyen est de 0,96 %.

Les auteurs considèrent les chiffres supérieurs à 1 gr. 10 comme une hyperglycémie et les chiffres inférieurs à 0 gr. 80 comme une hypoglycémie. — E. Terroine.

Fandard (Mlle **L.**) et **Ranc** (**A.**). — *Sur la teneur en sucre du sang des poissons de mer.* — L'augmentation du sucre du sang due à l'hyperglycémie asphyxique étant beaucoup plus rapide chez les poissons que chez les mammifères, on obtient en général sur les poissons des chiffres un peu plus élevés que la teneur réelle en sucre du sang. La teneur moyenne en sucre du sang des poissons de mer serait voisine de $0^{gr},50$ pour 1000 — c'est-à-dire bien inférieure à celle des homéothermes. — E. Terroine.

Rona (**P.**) et **Wilenko** (**G.**). — *Sur la glycolyse.* — Dans des travaux précédents les auteurs ont montré que la concentration en ions H a une très grande influence sur le pouvoir glycolytique du muscle cardiaque. Dans le présent travail les auteurs étudient l'influence de la réaction du milieu sur la glycolyse du sang. Les expériences sont faites sur le sang d'homme, de lapin et de chien. On ajoute au sang prélevé aseptiquement une certaine quantité de glucose. La concentration en ions est élevée par l'addition d'acide acétique ou de phosphate de soude. La concentration en ions H est déterminée par la mesure des forces électromotrices. La durée d'expérience est de 2 à 3 heures. Le dosage du sucre est fait avec la méthode de Bertrand après la précipitation des protéiques par l'hydrate de fer colloïdal. L'élévation de la concentration en ions H agit d'une façon défavorable sur la glycolyse; à la concentration de 2 à $3,10^{-7}$ la glycolyse est très diminuée, à la concentration de 4 à $6,10^{-7}$ la glycolyse est totalement inhibée. L'action des ions H sur le ferment glycolytique est une action réversible : le mélange acidifié et ne glycolysant plus, additionné d'une quantité déterminée de NaOH et amené ainsi à la réaction du sang, glycolyse après 3 heures de repos comme le sang frais. L'étude systématique de l'influence de la concentration du sucre sur la glycolyse montre que l'augmentation de la concentration du sucre jusqu'à 0,50 % produit une augmentation de la quantité du sucre détruit, conformément à la réaction mono-moléculaire. L'augmentation ultérieure de la concentration du sucre jusqu'à 1 % empêche la glycolyse. — E. Terroine.

Tschannen (**A.**). — *La teneur en glycogène du foie lors de l'alimentation avec les protéiques et leurs produits de dégradation et sur le rôle du foie dans ces conditions.* — L'auteur expérimente sur des rats blancs soumis à des régimes différents (caséine, peptone, éreptone, acides aminés, etc.); le foie de ces animaux étant très petit, insuffisant pour le dosage de glycogène, on expérimente chaque fois sur 3 animaux. Le dosage du glycogène est fait avec la méthode de Pflüger. Chez les rats nourris avec des peptones de Witte la teneur du foie en glycogène baisse considérablement. En effet, tandis que le foie des animaux nourris avec la viande contient 1.53 ‰ de glycogène, celui des rats nourris pendant 2 jours avec les peptones n'en contient que 0,30 ‰. Pratiquement la nourriture composée exclusivement de peptones débarrasse le foie presque totalement de son glycogène. L'addition à ce régime de caséine ou d'hydrates de carbone fait remonter la teneur du foie en glycogène, surtout quand cette addition est abondante. Une alimentation contenant de la caséine favorise la formation de glycogène dans le foie même d'une façon plus énergique que la viande. La caséine hydrolysée ne possède plus du tout la même propriété, bien au contraire elle

empêche la formation du glycogène. Ainsi dans une expérience le foie des animaux nourris avec la caséine telle quelle contient 2,080 % de glycogène, tandis que ceux nourris avec la caséine hydrolysée n'en contiennent que 0,542 %. L'éreptone seul n'est pas supporté par les rats; additionné d'hydrates de carbone, son action est comparable à celle de la viande. Parmi les acides aminés, l'alanine favorise la formation de glycogène tandis que l'acide glutamique le retarde. — E. Terroine.

Fernbach (**A.**) et **Schœn** (**M.**). — *Sur quelques produits de la décomposition du dextrose en milieu alcalin.* — En chauffant une solution de glucose à 5 % avec du carbonate de soude à 2 %, les auteurs isolent, comme seul acide volatil de l'acide acétique; en isolant les produits de distillation au fur et à mesure de leur formation, les auteurs mettent en évidence l'existence de l'acide pyruvique. L'acide pyruvique doit être considéré comme un produit intermédiaire entre le glucose et l'acide acétique. En effet, l'acide pyruvique se dédouble facilement en aldéhyde acétique et anhydride carbonique. — E. Terroine.

a) **Honjio** (**K.**). — *Manière de se comporter de l'acide glycolique au cours de la perfusion.* — Après avoir établi que l'acide acétique donne naissance à de l'acide diacétique au cours de la perfusion hépatique, Mochizuki avait pensé que l'acide glycolique et l'acide glyoxylique pouvaient être des représentants intermédiaires de cette transformation; les recherches lui montrèrent que ni l'un ni l'autre de ces corps n'était cétogène. Cependant de leur côté, Embden et Loeb trouvent dans 5 expériences de perfusions sur 6 une augmentation très nette de la formation d'acide diacétique en présence d'acide glycolique. La seule différence expérimentale signalée était la suivante : Mochizuki neutralise l'acide glycolique avec de la soude, Embden et Loeb avec de l'ammoniaque. **H.** reprend donc de nouvelles recherches sur l'acide glycolique — neutralisé tantôt par la soude, tantôt par l'ammoniaque — et ajouté à du sang de bœuf perfusant un foie de chien à jeun depuis 24 heures. Les résultats confirment pleinement les conclusions de Mochizuki; en aucun cas, on n'a observé une augmentation significative d'acide diacétique lors de l'addition d'acide glycolique au sang circulant. — E. Terroine.

Momose (**G.**). — *Manière de se comporter de l'acide malonique au cours de la perfusion hépatique.* — Au cours de la perfusion hépatique avec du sang contenant de l'acide malonique on observe la formation d'une substance volatile, qui se combine avec l'iode, qui est détruite par l'oxyde d'argent et qui n'est pas de l'acétone. Dans deux expériences seulement on a constaté la présence d'une quantité assez importante d'acétone. — E. Terroine.

b) **Honjio** (**K.**). — *Sur l'influence de l'acide propionique sur la formation d'acide diacétique à partir de l'acide acétique dans le foie survivant.* — La présence d'acide propionique n'empêche pas la formation de l'acide diacétique aux dépens de l'acide acétique. C'est là une conclusion opposée à celle précédemment formulée par Embden et Loeb. — E. Terroine.

Brammertz (**W.**). — *Sur la présence normale de glycogène dans la rétine.* Il semble que Braun, dès 1861, ait eu sous les yeux, sans le connaître, le glycogène rétinien, qu'Ehrlich (1883) a constaté et reconnu le premier, et qui devait échapper à Best même (1907), l'inventeur de la technique employée aujourd'hui pour la recherche du glycogène. En se servant de cette technique et de diverses méthodes de contrôle, **B.** a pu déceler dans la

rétine de plusieurs Vertébrés la présence normale du glycogène. Il est particulièrement situé dans l'article interne des cônes et des bâtonnets. L'éclairement ne paraît pas avoir d'influence sur son abondance. Les yeux à facettes de la Mouche domestique en sont abondamment pourvus aussi; il a pour siège les cellules du corps vitré et les cellules visuelles de la rétinula. L'obscurité prolongée augmente la quantité du glycogène visuel, un éclairage intensif le diminue notablement. — A. Prenant.

a) **Ask** (**F.**). — *Sur la teneur en sucre de l'humeur aqueuse.* — La comparaison de la teneur en sucre du sang et de l'humeur aqueuse portant sur des animaux différents (lapin, cobaye, chat, porc, bœuf, brebis) permet de conclure que l'humeur aqueuse est toujours un peu plus riche en sucre que le sang, le rapport $\frac{\text{sucre de l'humeur aqueuse}}{\text{sucre du sang}}$ variant de 1 :1.1 à 1 : 1.2. Le jeûne prolongé durant 100 heures ne change pas la teneur en sucre de l'humeur aqueuse. Dans le cas de l'hyperglycémie alimentaire la teneur en sucre de l'humeur aqueuse augmente après l'élévation du sucre du sang, atteint son maximum avec une heure de retard sur celui du sang et dure plus longtemps. La teneur en sucre de l'humeur aqueuse dépasse quelquefois celle du sang, par contre dans l'hypoglycémie adrénalinique elle se maintient toujours au-dessous. — E. Terroine.

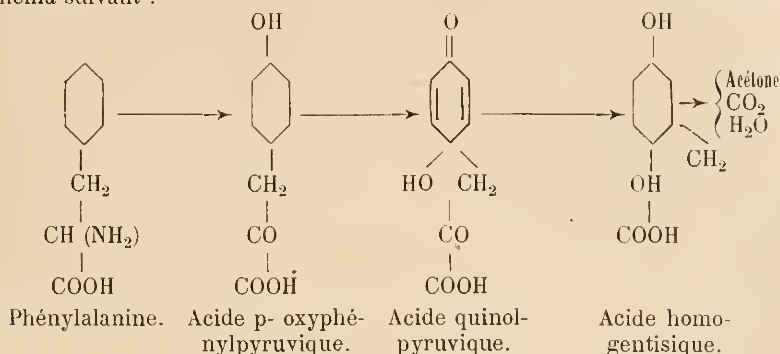
b) **Ask** (**F.**). — *Sur le sucre de l'humeur aqueuse chez l'homme.* — La teneur en sucre de l'humeur aqueuse chez l'homme varie de 0,11 à 0,13 %, dans certains cas pathologique — glaucome, par exemple — elle s'abaisse à 0,08 %, dans d'autres — diabète grave — elle s'abaisse à 0,24 %. — E. Terroine.

Chelle (**L.**) et **Mauriac** (**P.**). — *Sur la transformation du glucose en acide lactique dans l'autoglycolyse du sang.* — La teneur du sang en sucre varie de 1 gr. 10 à 1 gr. 40 par litre ; pendant la glycolyse, à mesure que le glucose disparaît, la quantité de l'acide lactique augmente; l'acide lactique est le produit de la dégradation de glucose. — E. Terroine.

b) **Dakin** (**H. D.**) et **Dudley** (**H. W.**). — *Le sort de l'alanine dans l'organisme glycosurique.* — Après administration d'alanine à un chien rendu glycosurique par administration de phlorhizine on observe une augmentation importante de l'excrétion de glucose : le glucose excrété atteint, pour Lusk et Ringer, 92 grammes de la quantité théorique; avec l'acide lactique Lusk et Mandel obtiennent un rendement en glucose un peu inférieur. Les auteurs se demandent comment se comportent, par rapport à leurs opposants optiques naturels, la l-alanine et l'acide l-lactique. Récemment ils ont montré que l'acide l-lactique est transformé en glucose. Aujourd'hui ils apportent le fait suivant : après l'administration à un chien glycosurique de 8 gr. 5 de l-alanine pure on observe une excrétion d' « extraglucose » de 7 gr. 2; la quantité pouvant se former théoriquement étant de 8 gr. 6, on voit ainsi que la transformation est presque complète. On est donc obligé de conclure qu'au cours de la synthèse du glucose à partir de l'alanine ou de l'acide lactique, l'asymétrie du carbone central est perdue. Il y a formation d'une substance optiquement inactive : le fait que le méthylglyoxal est transformé en glucose dans l'organisme et le fait que les extraits de tissus transforment le méthylglyoxal en acide lactique indiquerait que le méthylglyoxal est le produit intermédiaire de cette transformation. — E. Terroine.

Böhm (**L.**). — *Sur la dégradation de la m- méthylphénylalanine dans l'organisme.* — On sait que non seulement les propriétés de la chaîne latérale

mais aussi les propriétés du noyau interviennent dans le degré de combustibilité d'une substance dans l'organisme; on sait par exemple que la substitution halogénée dans le noyau benzol aboutit à des substances peu combustibles; la m- chlorphénylalanine (FLATOW) et la p- chlorphénylalanine (FRIEDMANN et MAASE) administrées à un animal sont rejetées très abondamment dans l'urine. Le noyau benzol doit donc être attaqué dans l'organisme par des procédés assez délicats et bien déterminés. NEUBAUER propose le schéma suivant :



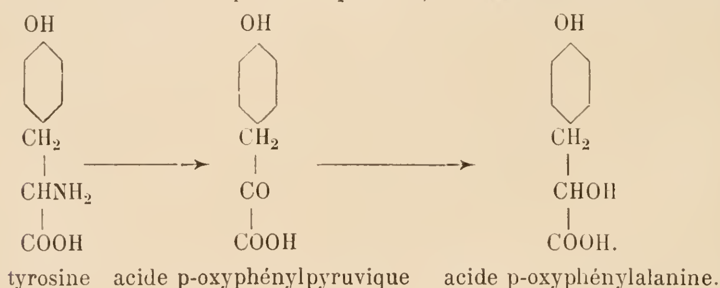
Phénylalanine. Acide p- oxyphénylpyruvique. Acide quinolpyruvique. Acide homogentisique.

On voit que ce schéma comporte plusieurs hypothèses : les deux principales sont l'existence de l'acide homogentisique comme produit intermédiaire normal de la dégradation de la phénylalanine et la formation intermédiaire d'un quinol. Pour que l'hypothèse d'une formation d'acide quinol pyruvique soit exacte il faut, comme l'a fait remarquer DAKIN, qu'il n'y ait sur la chaîne latérale en position, ni substitution, ni groupement OH. Or, DAKIN et WAKEMANN montrent que la p- méthyl et la p- méthoxyphénylalanine se comburent parfaitement et sont cétogènes au cours de la perfusion hépatique. Ils en concluent que l'organisme n'a pas besoin de passer par un corps de structure quinonoïde pour dégrader le noyau benzol. Les recherches de **B.** ont pour but de voir si la position du groupement méthyle n'a pas une influence sur la facilité de combustion. Il constate ainsi que la m- méthylphénylalanine introduite en quantités importantes dans l'organisme est parfaitement comburée et plus complètement que la p- méthylphénylalanine expérimentée par DAKIN. Cette possibilité de combustion remet donc en question la possibilité d'une formation de substance quinonoïde intermédiaire. — E. TERROINE.

Fromherz (K.) et **Hermann (L.)**. — *Sur la dégradation de la m-méthylphénylalanine dans l'organisme.* — Le travail de BÖHM établit bien que la m-tolylalanine est brûlée dans l'organisme, mais cependant de nombreux points restent à élucider. Tout d'abord on retrouve dans l'urine un acide soluble dans l'éther qui est soit de l'acide aminé non comburé, soit un produit intermédiaire de transformation de cet acide. Il faut donc établir la quantité de m- méthylphénylalanine qui échappe à la combustion et en outre établir la nature du produit de transformation de la m-méthylphénylalanine. Afin d'établir la valeur comparée de combustion des p- et m- tolylalanine et en même temps de l'acide m- tolylacétique, on administre ces corps en quantités équivalentes à un chien bien nourri. Après l'introduction de 6 grammes d'acide m-méthylphénylacétique on trouve une augmentation considérable du carbone excrété par rapport à la quantité d'acide introduit;

cela signifie qu'au moins pour la plus grande partie l'acide est rejeté à l'état de combinaison avec le glycocolle, l'analyse des acides solubles dans l'éther indiquant également que la partie rejetée à cet état doit être d'environ 91 à 93 %. Dans le cas de la m- tolylalanine on injecte 7 grammes et on retrouve dans l'urine que le rapport $\frac{C}{N}$ indique un excès d'excrétion d'environ 35 % du carbone introduit; il n'y a donc pas combustion complète. On obtient un résultat identique avec la p- tolylalanine. En ce qui regarde les produits de transformation, on constate que le corps isolé de l'urine après ingestion d'acide m- tolylacétique est identique à l'acide m- tolylacéturique préparé synthétiquement; l'acide tolylacétique est donc rejeté comme l'acide phénylacétique à l'état de combinaison avec le glycocolle. — E. Terroine.

Kotake (**Y.**) et **Matsuoka** (**Z.**). — *Sur la formation de l'acide l-p-oxyphényllactique à partir de l'acide p-oxyphénylpyruvique dans l'organisme animal.* — Chez le chien l'acide p-oxyphénylpyruvique se transforme pour une faible part en acide l-p-oxyphényllactique; le même fait n'a pu être établi avec certitude chez l'homme. Il paraît donc vraisemblable que, lorsque l'acide p-oxyphényllactique apparaît dans l'urine au cours de l'intoxication phosphorée, il est le résultat de la transformation préalable de la tyrosine en acide cétonique correspondant, suivant la marche ci-dessous :



tyrosine acide p-oxyphénylpyruvique acide p-oxyphénylalanine.

E. Terroine.

Costantino. — *Recherches sur les aminoacides* [**XIV**, 1°]. — De ces recherches très variées, il ressort quelques faits importants que l'on peut résumer brièvement comme suit : Les aminoacides sont présents aussi bien dans le sérum que dans les corpuscules du sang. Dans les corpuscules anucléés du sang de chien, la quantité des aminoacides, relevable au formol, est plus petite que dans les corpuscules nucléés; au contraire, la quantité des aminoacides dans le sérum du sang des mammifères et du dindon est approximativement la même. Chez les animaux alimentés (chien) on observe une augmentation des aminoacides dans le sang relativement au sang des animaux à jeun. Pendant l'alimentation de l'animal, l'augmentation observée dans le sang doit être attribuée à la masse des corpuscules sanguins. Ces corpuscules sont perméables aux aminoacides. La valeur maximum de perméabilité des corpuscules du sang pour les aminoacides, observée par expérience *in vitro*, s'approche beaucoup de la valeur moyenne, observée également par l'auteur, de l'augmentation des aminoacides dans les masses corpusculaires du sang de chien durant l'alimentation. Ces faits variés démontrent pour la première fois la présence d'aminoacides dans les

globules du sang, ils montrent aussi que les éléments figurés du sang ont une très grande importance dans les phénomènes nutritifs de l'organisme : ils assimilent et transportent les aminoacides dans les tissus. — M. Boubier.

Bierry (H.), **Hazard** (R.) et **Ranc** (H.). — *Azote du sang dosable par la méthode à l'acide nitreux.* — Sous l'influence de l'acide nitreux, il se dégage de 5 à 6 gr. d'azote pour 1.000 cm^3 de globules, de 2 à 4 gr. pour 1.000 cm^3 de sang, et 0 gr. 60 à 1 gr. pour 1.000 cm^3 de plasma. Par conséquent, les globules renferment beaucoup plus que le plasma d'azote libérable par l'acide nitreux. — E. Terroine.

Rabinovitch (K. N.). — *Contribution à l'étude de l'azote amino-acide dans le sang de la mère et du nouveau-né.* — Dans le sang de la mère on trouve de 8 à 10 milligrammes d'azote aminé par 100 cm^3 de sang. Le sang du cordon ombilical contient une très forte proportion d'acides aminés : dans l'extrémité maternel du cordon ombilical on trouve de 14 à 37 milligrammes pour 100 cm^3 de sang ; dans l'extrémité du cordon ombilical du côté de l'enfant la teneur du sang en acides aminés varie de 21 à 137 mil. pour 100 cm^3. — E. Terroine.

Gorchakoff (M.), **Grigorieff** (W.) et **Koutoursky** (A.). — *Contribution à l'étude de l'azote des amino-acides du sang de l'homme dans certaines conditions physiologiques et pathologiques.* — Chez l'homme adulte, bien portant et à jeun, le sang périphérique contient 12 à 13 milligrammes d'azote aminé par 100 cm^3. Lors de la digestion des substances protéiques, ce chiffre monte à 16 milligrammes. Dans un grand nombre de maladies, la teneur du sang en azote aminé est plus élevée que normalement. — E. Terroine.

a) **Levene** (P. A.) et **Meyer** (G. M.). — *Sur l'action des leucocytes et du tissu rénal sur les acides aminés.* — Les leucocytes étudiés sont obtenus par formation d'abcès aseptiques par injection sous-cutanée d'essence de térébenthine ; les reins sont prélevés sur des animaux saignés. Les expériences portent sur le glycocolle, l'acide aspartique, l'asparagine et la leucine ; en aucun cas on n'a observé de désamination. — E. Terroine.

b) **Levene** (P. A.) et **Meyer** (G. M.). — *L'action des leucocytes et du tissu rénal sur l'acide pyruvique.* — Notre connaissance du mécanisme de la « glycolyse » dans les tissus animaux est encore bien faible ; après avoir établi qu'il y a formation d'acide lactique, on suppose qu'il y a apparition préalable d'aldéhyde pyruvique. La transformation de l'acide lactique n'est pas connue. Chez les plantes, Neuberg a montré que l'acide pyruvique était un stade de la fermentation alcoolique ; ce corps serait ensuite décomposé en CO_2 et aldéhyde acétique. Ne peut-on supposer également que dans l'organisme animal il y a formation d'acide pyruvique ? D'après Tschernoroutzki, les tissus animaux attaqueraient l'acide pyruvique et libéreraient CO_2, mais ses expériences n'étaient pas à l'abri des contaminations bactériennes. Les expériences actuelles de **L.** et **M.**, soigneusement aseptiques, montrent que dans un mélange acide pyruvique + leucocytes ou acide pyruvique + tissu rénal il n'y a jamais ni formation de CO_2 ni absorption de O_2 indiquant la transformation d'un produit de réaction — aldéhyde acétique par exemple — en CO_2 et H_2O. Il n'y a donc à l'heure actuelle aucune raison de penser que les tissus étudiés possèdent la propriété de décomposer l'acide pyruvique. — E. Terroine.

Porte (**A.**). — *Teneur du sang de l'homme en phosphates.* — A l'état normal on trouve dans le sang 1 gr. 30 de phosphates par litre, dans le sérum et le plasma 0 gr. 12, dans les globules rouges humides 2 gr. 55, dans les globules blancs (pus) 3 gr. 50 par litre. — E. Terroine.

b) **Terroine** (**E. F.**). — *Sur la teneur en eau du sang.* — Les recherches sont faites sur le sang total du chien. Le sang est recueilli par ponction du ventricule gauche et aspiration, la teneur en eau est déterminée par 2 pesées, l'une faite sur la prise fraîche, l'autre après dessèchement jusqu'à poids constant. Les petites saignées n'influencent pas la teneur en eau. Chez le même animal, à l'état normal, elle se maintient constante; en effet, les variations observées sont très faibles, il existe donc une constante hydrémique. Pendant la digestion et l'absorption, la teneur du sang en eau ne se modifie pas, par contre, pendant l'inanition elle varie, tantôt en augmentant, tantôt en diminuant suivant les sujets; dans certains cas, elle reste sans changement. — E. Terroine.

Wilson (**W.**). — *Chimie comparée du muscle : azote non protéique soluble dans l'eau.* — Les recherches portent sur les muscles de la lamproie (*Petromyzon marinus*), de *Limulus polyphemus*, de *Loligo pealii*, de *Pecten irradians*, de *Venus mercenaria* et de *Sycotypus caniculatus.* On dose l'azote total (Kjeldahl) et l'azote aminé (Van Slyke) dans les extraits totaux débarrassés de protéiques et dans les filtrats résultant de la précipitation par l'acide phosphotungstique. Chez la lamproie, l'azote aminé total présente son minimum pour une valeur de 4 % de l'azote extractif total et son maximum chez *Pecten irradians* et *Venus mercenaria* où il atteint 5 %. Chez la lamproie la plus grande partie de l'azote aminé est précipitée par l'acide phosphotungstique; c'est là un fait caractéristique qu'on retrouve dans tous les muscles de vertébrés. Chez les animaux inférieurs la fraction monoaminée représente 53 % de l'azote extractif total. Il est d'ailleurs très facile d'isoler le glycocolle de ce muscle. L'azote non aminé représente toujours une part importante : bétaïne, urée, proline, arginine, histidine et créatine. La bétaïne en particulier est probablement un constituant important du muscle des animaux inférieurs. Enfin il faut noter, fait important, que la créatine est présente dans le muscle de lamproie, comme chez tous les vertébrés, alors qu'il ne s'en trouve pas chez les animaux inférieurs. L'auteur insiste sur le rapprochement entre les végétaux et les animaux inférieurs que suggèrent à la fois la présence de bétaïne et l'absence de créatine. — E. Terroine.

Folin (**O.**) et **Buckman** (**T. E.**). — *Teneur en créatine du muscle.* — Déterminations de la teneur en créatine du muscle strié et du muscle cardiaque. Les valeurs sont très variables et chez les différents animaux étudiés et chez les différents sujets d'une même espèce. — *Muscle.* Chez le chat de 421 à 520 milligr. par 100 grammes de tissu; chez le lapin de 417 à 571; chez le chien de 408 à 488; chez le coq de 500 à 571, chez la tortue de 236 à 339. — *Myocarde.* Chez le chat de 222 à 333; chez le lapin de 195 à 291; chez le chien de 210 à 327; chez le mouton de 274 à 339; chez la tortue de 98 à 109. On n'a donc pas le droit dans les expériences de tabler sur des valeurs moyennes. — E. Terroine.

Capozzi (**G.**). — *Sur l'existence présumée de créatinine préformée dans le tissu musculaire.* — Certains expérimentateurs ont admis l'existence de créatinine préformée dans le tissu musculaire et lui ont attribué un certain

rôle dans l'activité physico-chimique et physiologique du muscle. L'auteur s'élève contre cette manière de voir et démontre que les constatations de ces expérimentateurs sont entachées d'erreur provenant du fait que la créatine se transforme facilement en créatinine sous l'action d'une température peu élevée, ce qui peut arriver très bien dans toute analyse chimique du suc musculaire. Tout extrait alcoolique du suc musculaire, obtenu à froid, contient de la créatine, mais on n'y trouve jamais de créatinine. Celle-ci n'est contenue ni dans les muscles lisses, ni dans le myocarde, ni dans les muscles striés des mammifères, des poissons, des oiseaux, des amphibiens. — M. Mendelssohn.

Folin (O.) et **Denis** (W.). — *Sur la teneur du sang en créatine et en créatinine.* — La teneur en créatinine est toujours extrêmement faible : 2 milligr. par 100 gr. de sang chez le bœuf; 1,2 chez le mouton; 1,3 chez le porc; 1,2 chez le chat; chez le lapin. Comme l'avait déjà vu Paton, le sang des oiseaux ne contient pas de créatinine. La teneur en créatinine + créatine est presque identique chez tous les animaux étudiés. Elle est de 11 milligr. par 100 gr. de sang chez le bœuf; 9 chez le mouton; 9 chez le porc; 8 chez le chat; 10 chez le lapin; 11 chez le coq, le pigeon et l'oie. — E. Terroine.

Riesser (O.). — *Sur la formation de créatine à partir de la choline et de la bétaïne.* — Les expériences sont faites sur des lapins auxquels on injecte sous la peau de la choline ou de la bétaïne. On détermine le coefficient de la créatinine, c'est-à-dire la quantité d'azote de créatinine total excrétée par kg. et par 24 heures. L'injection de la choline ou de la bétaïne provoque une augmentation dans l'excrétion de *la* créatinine, le coefficient de créatinine monte de 16,8 à 20,6; 18,8; 17,5 suivant la quantité administrée. **R.** conclut à la possibilité de la formation synthétique de la créatine aux dépens de la choline ou de la bétaïne et de l'urée. — E. Terroine.

Coope (R.) et **Mottram** (V. H.). — *Métabolisme des acides gras dans le foie. III. Infiltration grasse hépatique pendant la grossesse et la lactation.* — Expériences poursuivies sur le chat et le lapin. Chez le chat nous voyons la teneur normale du foie en acides gras varier de 2,965 à 7,86 % du poids frais; deux chattes pleines présentent respectivement 4,735 et 6,58 et une chatte en lactation 7,38. Il est donc impossible de tirer ici aucune conclusion en faveur de l'enrichissement hépatique en graisses au cours de la grossesse ou de la lactation. Chez le lapin les valeurs normales (3) oscillent entre 2,97 et 3,19 % du foie frais; 14 jours après la conception elles sont de 2,54 et 3,05, près du terme 5,65; à terme 3,44; 12 heures après mise bas 5,93; 2 jours après 3,03 et 6,05; 3 jours après 2,67. Il semble donc qu'autour du moment de la parturition il y ait une infiltration grasse du foie. — E. Terroine.

Iwamura (K.). — *Manière de se comporter de l'acide isovalérianique et de l'aldéhyde acétique au cours de la perfusion hépatique chez des animaux riches en glycogène.* — En ce qui regarde l'acide isovalérianique, les expériences montrent qu'il y a toujours formation d'acide diacétique au cours de la perfusion, que le foie soit très riche ou très pauvre en glycogène (entre 1,45 % et 21,60 %); par contre l'aldéhyde acétique n'est plus cétogène lorsqu'il traverse un foie riche en glycogène. De l'ensemble des recherches précédentes et des recherches actuelles, il résulte que l'aldéhyde acétique et l'acide acétique ne sont pas transformés en acide diacétique par un foie riche en glycogène, alors que les acides butyrique, β- oxybutyrique, crotonique, isovalérianique, n- caproïque le sont encore. — E. Terroine.

Epstein (**A. A.**) et **Bookman** (**S.**). — *Études sur la formation du glycocolle dans l'organisme.* — Il ne fait aucun doute, des recherches antérieures des différents auteurs, qu'après ingestion d'acide benzoïque la quantité d'acide hippurique excrété représente une synthèse du glycocolle par l'organisme. Les recherches faites dans le but d'établir la possibilité de formation du glycocolle aux dépens de la leucine n'ont donné que des résultats incertains. Le présent travail a pour but d'étudier les points suivants : 1° l'action de l'ingestion d'alanine seule ou simultanément avec l'acide benzoïque sur le métabolisme protéique général et la formation de glycocolle ; 2° l'action de l'ingestion de benzoyl-alanine ; 3° le mécanisme du métabolisme d'une substance benzoylée non azotée. Les faits expérimentaux observés montrent que, libre ou combinée à l'acide benzoïque, l'alanine ne peut donner de glycocolle ; bien entendu, la constitution structurale de l'alanine s'oppose à ce qu'elle soit directement transformée en glycocolle, mais encore ses produits de décomposition ne peuvent pas servir à la synthèse du glycocolle. D'autre part l'alanine n'exerce aucune action sur la formation de l'acide hippurique. Enfin des expériences faites avec le benzoyl-glucose montrent que les composés benzoylés ne possèdent pas un pouvoir plus élevé que l'acide benzoïque seul dans la propriété de s'unir au glycocolle. — E. Terroine.

Löb (**W.**). — *Sur la formation du glycocolle à partir de l'acide oxalique.* — Cette transformation se fait à l'aide d'un courant électrique de 110 volts ; les cathodes sont en mercure ou en plomb. La solution cathodique se compose de l'acide sulfurique additionné de l'acide oxalique et de sulfate d'ammonium. La quantité de glycocolle varie de 0,03 à 0,1 gr. — E. Terroine.

a) **Sassa** (**R.**). — *Sur la synthèse du glycocolle dans l'organisme.* — On sait que l'organisme animal fabrique synthétiquement du glycocolle, mais les stades intermédiaires de ce processus sont peu connus. Le travail de **S.** est entrepris dans le but de vérifier l'hypothèse énoncée par Friedmann — que l'acide glyoxylique constitue un stade dans la synthèse du glycocolle. Les expériences de **S.** montrent que cette hypothèse est inadmissible. En effet, d'une part, *in vivo* les injections d'acide glyoxylique et d'ammoniaque ne provoquent pas de formation de glycocolle, d'autre part, *in vitro* l'addition de l'acide glyoxylique au foie broyé ne provoque pas la formation de glycocolle. — E. Terroine.

b) **Sassa** (**R.**). — *Sur la teneur en acide oxybutyrique des organes des individus normaux et diabétiques.* — Le sang et les organes de l'homme et des mammifères en général contiennent normalement de 0,01 à 0,05 % d'acide oxybutyrique. Chez un chien à jeun et soumis à l'injection de phlorhizine la teneur des organes en acide oxybutyrique est augmentée : elle varie de 0,03 % (muscle, sang, poumons) à 0,05 % (rein). Mais comparativement avec le chiffre d'acide oxybutyrique excrété par jour — jusqu'à 3 gr. 194 par jour — l'accumulation d'acide oxybutyrique dans les organes est très faible. Chez l'homme, à la suite du coma diabétique l'accumulation de l'acide oxybutyrique dans les organes est manifeste. — E. Terroine.

Friedmann (**E.**). — *Nouvelles recherches sur la formation de l'acide l- β-oxybutyrique à partir de l'acide crotonique par l'action du tissu hépatique.* — Dans des recherches préalables faites en collaboration avec Maase, l'auteur a établi que la purée de foie pouvait transformer l'acide crotonique en

acide l- β- oxybutyrique. L'auteur recherche comment se comporte le même corps lorsque l'action du foie a lieu dans un milieu gazeux inerte : hydrogène ou azote. — *Hydrogène.* La présence d'hydrogène supprime la transformation de l'acide crotonique : Ainsi 50 grammes de purée de foie fabriquent à l'air libre 20 milligr. 7 d'acide β- oxybutyrique à partir de 1 gramme d'acide crotonique dans une expérience et 37 milligr. dans une autre; en présence d'hydrogène il n'y a pas trace d'acide l-β-oxybutyrique. — *Azote.* Les mêmes faits s'observent en présence d'azote. La production est nulle au lieu qu'elle est, dans trois expériences témoins, 25 milligr. 9, 31 milligr. 1, 25 milligr. 9. Ces faits montrent donc que la présence d'oxygène est indispensable pour la transformation de l'acide crotonique en acide l- β- oxybutyrique. Comment comprendre le rôle de O_2? Il y a d'après l'auteur deux possibilités à envisager. On peut se représenter que O_2 intervient directement dans la réaction pour oxyder l'acide crotonique en donnant naissance à un produit intermédiaire ultérieurement transformé en acide oxybutyrique; on peut également penser qu'il ne fait que favoriser les facteurs de la réaction sans y jouer un rôle direct. Contre l'action directe de l'oxygène on peut faire valoir le fait suivant : l'excès de O_2, en présence de sang, n'aboutit pas à une formation plus intense d'acide oxybutyrique qu'au cours de l'action en absence de sang et en présence d'un excès de O_2. En fait la question reste posée. — E. Terroine.

a) **Weill (J.).** — *Sur la teneur en acides gras et en cholestérine des tissus d'animaux à sang froid.* — L'examen de la teneur en acides gras de différents organes de poikilotherme montre que la répartition des acides gras varie d'une espèce à l'autre; l'accumulation des graisses se fait tantôt (carpe, truite) sous la peau et dans les muscles, tantôt surtout dans le foie (merlan, sole). La teneur en acides gras et en cholestérine varie avec la reproduction et l'alimentation. Chez le Poisson, le rein présente une certaine fixité dans sa teneur en acides gras et en cholestérine; par contre le foie et les muscles présentent de grandes variations. Même fait est observé chez les Batraciens; chez les Mollusques et les Crustacés la composition du muscle est beaucoup plus constante que celle de l'hépato-pancréas. — E. Terroine.

b) **Weill (Jeanne).** — *Teneur en acides gras et en cholestérine de la peau et de ses annexes.* — Les travaux récents ont montré que les acides gras et la cholestérine sont des constituants cellulaires permanents des tissus (nerfs, glandes, muscles) et, de plus, que leur proportion est bien déterminée pour chaque tissu. **W.** reprend la même question pour la peau et les annexes épidermiques, et trouve que la proportion de cholestérine et d'acides gras fixes est du même ordre de grandeur chez les différents mammifères d'une part, et, d'autre part, chez les animaux à sang froid; mais les chiffres trouvés sont plus élevés chez les derniers que chez les premiers. De plus, il n'y a pas de différence notable dans la teneur de ces éléments entre la peau et ses annexes. Dans les deux cas, la quantité de cholestérine et d'acides gras est assez grande; elle est plus forte que la proportion trouvée dans les muscles. — V. Moycho.

Thaysen (T.). — *Chimie physiologique de la cholestérine et de ses éthers. Teneur des organes normaux en cholestérine et en éthers de cholestérine.* — En se servant de la méthode de Windaus l'auteur étudie la teneur de différents organes en cholestérine libre et éthérifiée. Les expériences montrent que la teneur des organes en cholestérine varie énormément en passant

d'un animal de même espèce à un autre. De plus chez le même animal les organes pairs n'ont pas la même teneur en cholestérine. Les plus grandes variations sont observées pour la cholestérine libre, les éthers de cholestérine varient moins. La teneur en cholestérine totale varie pour le rein de 1,15 à 1,64; pour le foie de 0,72 à 0,91 %, pour le cœur de 0,51 à 0,88 %. Les globules sanguins contiennent une teneur fixe en cholestérine, elle ne varie qu'en passant d'une espèce animale à une autre, ainsi elle est de 0,39 % chez le bœuf, 0,35 % chez le cheval, 0,48 % chez le chien. — E. Terroine.

Sakai (S.). — *Pathogénie de la lipémie.* — Boggs et Morris furent les premiers à mettre en évidence que les lapins anémiés par des saignées répétées sont lipémiques. Tandis que chez les animaux normaux l'extrait éthéré du sérum est de 0,3 - 0,5 %, il atteint chez des lapins anémiques jusqu'à 4,5 %. La lipémie apparaît non seulement dans l'anémie produite par la saignée, mais aussi quand cette dernière est provoquée par un poison — le phénylhydrazine, par exemple. L'auteur recherche tout d'abord l'action de l'administration de la nourriture sur la lipémie du lapin, provoquée par saignée. En général chez des lapins anémiés la lipémie apparaît quand la teneur en hémoglobine varie de 20 à 30 %. La lipémie est plus ou moins importante suivant que l'animal est gras ou maigre et suivant la nourriture qu'il reçoit. Les animaux gras donnent des lipémies plus prononcées que les animaux maigres. De même la nourriture grasse prédispose aussi à la lipémie, ainsi la nourriture lactée donne une lipémie plus forte que le pain. Chez les animaux normaux l'administration de 15 à 20 gr. de palmine ne provoque pas de lipémie, la même quantité de palmine provoque une lipémie chez un lapin anémié. Dans ce cas la lipémie apparaît 3 heures après l'administration de graisse, atteint son maximum au bout de 12 heures et est encore très nette au bout de 24 heures. Chez l'animal normal l'absorption de la graisse et son élimination du sang vont de pair, tandis que chez l'animal anémié l'élimination des graisses du sang est excessivement ralentie. Il se fait donc une accumulation des corps gras dans le sang. Ainsi les expériences de l'auteur montrent que sur un lapin normal la saignée de 20^{cm^3}, suivie de l'administration de 17 gr. de palmine, n'augmente que dans les limites d'erreur possibles la teneur du sang en acides gras et en cholestérine. Par contre l'administration de palmine à un lapin anémié augmente la teneur du sang en acides gras de 0,420 à 0,600, celle de l'insaponifiable de 0.122 à 0,178 et celle de la cholestérine de 0,056 à 0,067 (chiffres d'une expérience). L'anémie provoquée soit par la saignée, soit par l'injection de poison est toujours accompagnée d'une diminution de lipase du sang. Sa valeur, mesurée avec la méthode stalagmométrique de Rona et Michaelis, diminue de 3/4. Cette diminution de lipase sanguine est un des facteurs provoquant l'accumulation de graisses dans le sang. — E. Terroine.

Rolland (Ch.). — *Contribution à l'étude de la constitution de la bile vésiculaire des bovidés et de sa partie lipoïde.* — L'examen de la bile vésiculaire des bovidés sains ou pathologiques montre relativement peu de variations. En général, chez les animaux malades, la teneur en matières minérales et en azote diminue tandis que la teneur en matières grasses et lipoïdes augmente. Chez les animaux vieux, on constate toujours une diminution de la cholestérine libre et une augmentation des lipoïdes phosphorés. La teneur en fer reste constante, on ne constate sa diminution que dans la tuberculose. — E. Terroine.

Knoop (**F.**) et **Oeser** (**K.**). — *Sur les processus intermédiaires de réduction au cours de la dégradation physiologique.* — Les acides cétoniques, les acides hydroxylés et les acides non saturés donnent naissance aux mêmes corps; les acides cétoniques et hydroxylés peuvent donner naissance à des acides non saturés; les acides non saturés peuvent être saturés. — E. Terroine.

Mayeda (**K.**) et **Ogata** (**M.**). — *Sur la manière de se comporter de la pyridine dans l'organisme de la grenouille.* — Après injection sous-cutanée de pyridine, on trouve dans l'urine de grenouille de l'hydrate de méthylpyridylammonium; l'organisme peut donc méthyler la pyridine. — E. Terroine.

Marshall (**K.**) et **Davis** (**D. D.**). — *L'urée : sa distribution dans l'organisme et son élimination.* — La teneur en urée est sensiblement la même dans tous les tissus y compris le sang et cela aussi bien chez le sujet normal que lorsque la teneur en urée est anormalement élevée. Les seules exceptions sont le tissu gras qui ne contient que peu d'urée et le tractus urinaire qui en contient beaucoup. Si l'on injecte de l'urée, il y a diffusion dans tout l'organisme et cela en quelques minutes. L'élimination rénale est très rapide ; l'excrétion peut atteindre plus de 16 grammes par kilogr. d'animal et par jour. La vitesse de l'excrétion urique chez l'animal normal est directement proportionnelle à la concentration en urée du sang. — E. Terroine.

a) **Lewis** (**H. B.**). — *Études sur la synthèse de l'acide hippurique dans l'organisme animal. I. La synthèse de l'acide hippurique chez des Lapins recevant une alimentation sans glycocolle.* — Des lapins nourris avec du lait — aliment ne contenant pas de glycocolle — ne présentent aucune augmentation de l'élimination de l'azote total après l'ingestion de benzoate de soude. L'azote de l'acide hippurique paraît donc provenir de la source qui donne naissance à l'urée chez l'animal normal. Il y a donc là déviation du cours normal du métabolisme, non apparition d'un métabolisme nouveau; conclusion en accord avec celles formulées par Mc Callum et Hoagland à la suite de leurs recherches sur le porc. — E. Terroine.

b) **Lewis** (**H. B.**). — *Études sur la synthèse de l'acide hippurique dans l'organisme animal. II. Synthèse et cours de l'élimination de l'acide hippurique après l'ingestion de benzoate chez l'homme.* — Après administration à l'homme de 6 à 10 gr. de benzoate de soude, l'élimination de l'acide hippurique est très rapide; 85 à 90 % de l'acide hippurique sont excrétés dans les 5 à 6 heures qui suivent l'ingestion. La vitesse de l'élimination est à peine plus rapide si l'on administre directement de l'acide hippurique. Pendant la période d'excrétion de l'acide hippurique qui suit l'ingestion de benzoate, il y a diminution de l'azote urée ammoniaque, fait qui semble indiquer que l'azote de l'acide hippurique est celui qui normalement serait éliminé comme urée. — E. Terroine.

Abderhalden (**E.**) et **Strauss** (**H.**). — *Sur la formation d'acide hippurique dans l'organisme du porc.* — Un porc nourri normalement excrète par jour 1 gr. 30 d'acide hippurique; l'addition à la nourriture de 6 gr. de benzoate de soude par jour amène l'excrétion d'acide hippurique à 2,96 gr. par jour. Si on ajoute à ce régime 6 gr. de glycocolle par jour l'excrétion d'acide hippurique s'élève à 3,77. On ne peut pas remplacer le glycocolle par l'ala-

nine, cet acide aminé reste sans action sur la formation d'acide hippurique. L'addition de carbonate d'ammonium au régime normal + benzoate de soude baisse l'excrétion d'acide hippurique de 2 gr. 63 à 2 gr. 20 par jour. — E. Terroine.

Raiziss (**A. M.**), **Raiziss** (**G. W.**) et **Ringer** (**A. J.**). — *Vitesse de formation et d'élimination de l'acide hippurique.* — Si l'on injecte à un lapin de l'hippurate de soude, on constate qu'en 9 heures tout l'acide hippurique est éliminé dans l'urine. Si au contraire on fait ingérer du benzoate de soude, au bout de 7 heures il n'y a que la moitié de l'acide hippurique rejeté, le reste s'élimine dans les 24 heures qui suivent. L'opposition de ces deux faits montre bien que la lenteur de l'élimination, lors de l'ingestion de benzoate, n'est pas due à une rétention rénale, mais bien à la lenteur des processus de synthèse. — E. Terroine.

Hunter (**A.**) et **Givens** (**M. H.**). — *Le métabolisme endogène et exogène des purines chez le singe.* — I. *Excrétion des purines endogènes.* Si l'on étudie, dans le cas où par une alimentation appropriée on n'a affaire qu'à une excrétion de purines endogènes, l'excrétion des purines totales, on constate que l'acide urique représente 7 à 8 %; ce chiffre représente une proportion nettement plus élevée chez le singe que chez le chien; il n'en reste pas moins une prédominance considérable des bases sur l'acide urique. Si l'on étudie le rapport de l'allantoïne aux purines totales (acide urique compris), on voit qu'il est de 67. Tout ceci indique que le singe possède un pouvoir uricolytique plus faible que celui du chien; c'est peut-être là le premier signe de disparition du pouvoir uricolytique qui arrive à son maximum chez l'homme. — II. *Sort des purines exogènes. Guanine.* Après administration à un chien de 71 milligr. d'azote à l'état de guanine on retrouve 35 milligr. en allantoïne, 2 en acide urique, 20 en bases puriques, soit 99 à 105 % de l'azote purique ingéré. Il y a là une transformation qui paraît *trop* complète. Cependant nous pouvons conclure à la formation d'allantoïne, laquelle est le produit terminal; il y a probablement passage intermédiaire par l'acide urique. *Xanthine.* 30 % de la xanthine injectée se retrouvent tels quels dans l'urine, le reste est entièrement transformé en allantoïne et très peu d'acide urique. *Adénine.* 70 % de l'azote injecté à l'état d'adénine s'est retrouvé dans l'excrétion purique totale. La moitié environ existe à l'état de base, laquelle est probablement de l'adénine. Dans ce cas, 1/3 au moins de l'adénine échapperait à toute transformation. L'accroissement de l'acide urique — d'ailleurs très faible — est le même que dans le cas des autres bases. La fraction allantoïne paraît beaucoup plus faible; mais les auteurs ne croient pas cependant devoir affirmer que l'adénine se comporte d'une manière différente des autres bases précédemment étudiées. *Hypoxanthine.* Très peu du corps injecté est rejeté tel quel; 85 % des purines rejetées paraissent être de la xanthine. *Nucléate de soude.* Il n'apparaît pratiquement pas d'acide nucléinique dans l'urine. On constate la même proportion d'acide urique, d'allantoïne et bases que dans le cas du métabolisme endogène. Les deux métabolismes ont donc lieu suivant le même processus. *Acide urique.* 40 à 50 % de l'acide urique injecté se retrouvent sans modifications dans l'urine; une partie assez faible passe à l'état d'allantoïne et le reste ne se retrouve pas dans l'azote purique total. — E. Terroine.

Hunter (**A.**). — *Le métabolisme endogène et exogène des purines chez le singe. — III. Les purines de l'urine du singe.* — Analyse, au point de vue

des purines, de l'urine de *Cercopithecus callitrichus*. La guanine et l'adénine sont absentes. L'hypoxanthine atteint 0 gr. 30 par litre, la xanthine 0 gr. 95 et l'acide urique 0 gr. 32. Ainsi chez le singe, les aminopurines sont entièrement absentes alors que chez l'homme et le porc elles sont présentes en quantités d'ailleurs très faibles. — E. Terroine.

Bach (A.). — *Recherches sur les ferments réducteurs.* — **B.** a démontré antérieurement (1911) que le principe réducteur des tissus animaux, la « réductase », est constitué par un ferment, catalyseur organique destructible par la chaleur, et un coferment, corps susceptible de s'oxyder aux dépens de l'eau, avec mise en liberté d'hydrogène et remplaçable par des aldéhydes. Ce ferment, identique à celui découvert par Schardinger dans le lait, est donc à la « réductase » ce que la peroxydase est à l'oxydase ordinaire ou phénolase. Pour bien faire ressortir cette analogie et en même temps pour assigner au ferment de Schardinger la place qu'il doit occuper dans la famille des ferments, **B.** a proposé de le désigner sous le nom de « perhydridase », nom qui a été adopté depuis par C. Oppenheimer dans sa classification des ferments. Dans le présent mémoire, **B.** relate ses dernières recherches à ce sujet. Parmi les organes examinés, le foie paraît être le plus riche et le poumon le plus pauvre en coferment de la perhydridase; celui-ci résiste à l'ébullition, il n'est pas précipité par l'alcool, dialyse facilement et n'est pas sensible à l'action de l'oxygène. Les expériences faites en vue de définir la nature chimique de ce coferment, ont établi que les processus de réduction observés dans les tissus animaux sont effectués par la perhydridase et un coferment qui peut être remplacé par des aldéhydes. Ce coferment, **B.** l'a trouvé dans les extraits d'organes, dans les peptones du commerce et dans l'albumine complètement dégradée, dans l'éreptone. Comme, dans ce dernier cas, la formation d'aldéhydes a été démontrée avec toute la certitude voulue, on considérera dorénavant les aldéhydes comme le véritable coferment de la perhydridase. Celle-ci est donc une véritable aldéhydase et constitue un réactif non seulement sûr, mais encore très sensible des véritables aldéhydes. La perhydridase existe aussi dans le règne végétal. L'extrait de pommes de terre filtré, par exemple, ne renferme au début que des quantités minimes de coferment nécessaire pour l'action de la perhydridase et remplaçable par des aldéhydes. Mais si l'on conserve l'extrait dans des conditions antiseptiques et à l'abri de l'air, la quantité de coferment augmente constamment par suite de l'autolyse des matières protéiques de l'extrait. La perhydridase tirée des pommes de terre se conserve donc très bien, à la condition d'être mise à l'abri de l'air et hors de l'atteinte des bactéries. A l'air, en présence de fluorure de sodium ou à l'abri de l'air en l'absence d'antiseptique, elle se détruit très rapidement. Toutes les tentatives d'isoler la perhydridase de ses extraits ont échoué jusqu'à présent. — M. Boubier.

Pincussohn (L.) et **Krause (Ch.).** — *Sur les ferments du sang.* — Le sang humain est très actif sur l'acide nucléinique de levure, il ne l'est qu'exceptionnellement sur l'acide thymonucléinique. Il est sans action sur l'arbutine. — E. Terroine.

Pincussohn (L.) et **Rüdiger von Roques (K.).** — *Sur les ferments du sang.* — Dans ce travail les auteurs recherchent le ferment protéolytique dans le sérum, l'émulsion d'erythrocytes ou des leucocytes d'animaux différents : lapin, chien, cheval, et homme. Il résulte de ces expériences que les

globules rouges ne contiennent pas de protéose, par contre les globules blancs sont nettement protéolytiques. — E. Terroine.

a) **Rona** (**P.**) et **Bien** (**Z.**). — *Sur l'éthérase du sang.* — Les auteurs étudient comparativement la lipase du sang et du pancréas, cette dernière provient d'un extrait glycériné de pancréas de veau, on suit à l'aide de la méthode stalagmométrique l'action de ces deux lipases sur la tributyrine.

Les expériences montrent que ces deux ferments diffèrent en plusieurs points. L'optimum de la lipase pancréatique est plus alcalin (p = 8,3-9) que celui de la lipase sanguine (p = 8). L'action de la lipase pancréatique est activée par les sels de Calcium, de Baryum, de Magnesium et de Manganèse, les mêmes sels sont sans action sur la lipase du sang. Le Fluorure de sodium empêche l'action de la lipase sanguine beaucoup plus que celle de la lipase pancréatique. — E. Terroine.

Abderhalden (**E.**) et **Bossani** (**E.**). — *Sur la manière de se comporter du sérum sanguin vis-à-vis de dextrose, lévulose, et galactose à la suite d'introductions parentérales de ces sucres.* — On injecte sous la peau d'un lapin ou d'un chien du glucose, du levulose ou du galactose, on suit à l'aide de la méthode polarimétrique l'action du sérum de l'animal sur le sucre injecté. Les résultats obtenus sont négatifs — l'injection parentérale d'une monosaccharide n'a pas fait apparaître le ferment correspondant. — Terroine.

Abderhalden (**E.**) et **Wildermuth** (**F.**). — *Sur la manière de se comporter du sérum sanguin vis-à-vis du saccharose à la suite d'introductions parentérales de ce sucre.* — Le sérum normal de lapin est sans action sur le saccharose. Les injections parentérales de saccharose font apparaître l'invertine dans le sérum : en effet, le sérum des animaux traités hydrolyse le saccharose; il reste sans action sur le glucose, le lévulose, le galactose et le lactose. Le sérum ayant perdu sa propriété hydrolysante par chauffage, ne la réacquiert pas lors de l'addition du sérum normal. — E. Terroine.

Abderhalden (**E.**) et **Gregoresen** (**L.**). — *Sur la manière de se comporter du sérum vis-à-vis du saccharose à la suite d'introductions parentérales de ce sucre.* — Les injections de saccharose à un chien ne sont pas toujours suivies par l'apparition de l'invertine dans le sang. Dans certains cas, pour que le résultat positif soit obtenu il faut plusieurs injections de saccharose, dans d'autres cas le résultat demeure négatif. — E. Terroine.

Gross (**O.**). — *Influence du sérum sanguin du sujet normal et de l'alcaptonurique sur l'acide homogentisique.* — L'auteur recherche s'il n'existe pas un ferment capable d'attaquer l'acide homogentisique. Il constate ainsi que le sérum sanguin des animaux et de l'homme attaque l'acide homogentisique aux dépens duquel il forme très vraisemblablement de l'acétone; ce ferment manque chez les alcaptonuriques, d'où accumulation de l'acide homogentisique dans le sang. — E. Terroine.

Mellanby (**J.**) et **Woolley** (**V. J.**). — *Les ferments du pancréas. IV. Lipase.* — Rachford, en 1891, étudiant le suc pancréatique obtenu par fistule chez le lapin, a montré que la bile augmente considérablement l'activité lipasique de ce suc, que la vitesse de réaction est doublée si l'on passe de 18° C. à 37° C., que l'action est diminuée par HCl. Terroine, en 1910, dans une

série étendue de recherches faites sur le suc pancréatique de sécrétion, trouve que le ferment est détruit par chauffage du suc à 60° C. pendant 10 minutes et que son activité est considérablement diminuée par chauffage à 50° C. pendant 25 minutes; que le suc pancréatique activé par la kinase perd peu à peu son pouvoir lipasique, lequel est complètement disparu au bout de 5 heures, et que l'addition d'ovalbumine coagulée s'oppose à cette disparition. Rosenheim et Shaw Mackenzie ont plus récemment avancé que le sérum accélère nettement l'action lipasique des extraits glycérinés de pancréas. L'auteur reprend l'étude de ces différents points. Pour estimer quantitativement la lipase, il fait agir le suc pancréatique sur une émulsion d'huile d'olive à 50 % dans de la gomme adragante. Après une heure de digestion à 40° C. on dose l'acidité formé par la méthode de Kanitz.

Stabilité de la lipase. — En réaction alcaline — naturelle — la lipase diminue régulièrement à 40°; elle disparaît des deux tiers en 5 heures. En réaction neutre, la disparition est un peu plus lente; en réaction acide elle est très rapidement détruite. En ce qui concerne la température, les auteurs observent — en accord complet avec Terroine — qu'un chauffage de 5 minutes à 60° détruit complètement la lipase de même qu'un chauffage un peu plus prolongé à 50° C.

Relation de la lipase avec la trypsine. — Les auteurs constatent qu'au fur et à mesure du développement de l'activité tryptique d'un suc activé par $CaCl_2$ il y a disparition de la lipase; les valeurs ci-dessous montrent d'une manière frappante le parallélisme de ces deux phénomènes :

	Activité après					
	1 h.	2 h.	3 h.	4 h.	5 h.	6 h.
Lipase (expérience en Na OH N)	4.0	3.7	3.5	2.0	0	0
Unités tryptiques.	0	0	0	660	1250	1000

On voit ainsi que la lipase reste pratiquement intacte tant que la trypsine ne s'est pas développée; dès que la trypsine apparaît, la lipase diminue puis disparaît rapidement. Les auteurs retrouvent également le fait, signalé par Terroine, que l'albumine d'œuf ajoutée au suc kinasé empêche la disparition de la lipase; ils y ajoutent l'hypothèse que cette action est due à des propriétés antitryptiques de l'ovalbumine.

Influence des électrolytes et des sels biliaires. — A la suite d'un grand nombre d'auteurs, **M.** et **W.** retrouvent l'action accélérante des sels biliaires. Par contre, ils ne peuvent retrouver l'action accélérante des électrolytes étudiée par Terroine et confirmée par Pekelharing. Ils attribuent cette différence au fait qu'ils emploient une émulsion alors que Terroine employait une huile non émulsionnée. Mais il y a lieu de signaler que dans la seule expérience qu'ils donnent ils utilisent 5 électrolytes : les deux premiers, HCl et NaOH, modifiant la réaction, n'entrent pas en ligne de compte; les deux derniers, $CaCl_2$ et $MgCl_2$, ont été signalés par Terroine comme sans action ou retardant. Reste NaCl et à une seule concentration — normale. Or Terroine a signalé la différence d'action des sels avec la concentration; il ne nous paraît donc pas qu'on soit en droit de tirer aucune conclusion de ces faits.

Le coenzyme de la lipase. — Les auteurs ont été incapables de retrouver le fait de l'action activante du sérum sur la lipase pancréatique. — E. Terroine.

Crohn (B. B.) et Epstein (A. A.). — *L'influence stimulante du sérum sur*

l'amylase pancréatique. — L'addition de petites quantités de sérum à des macérations de pancréas augmente nettement le pouvoir amylolytique; l'ébullition ou l'incubation à 38° ne modifient pas cette propriété du sérum. La dialyse l'amoindrit; il est donc probable que le pouvoir activant du sérum est dû aux sels qu'il contient. — E. Terroine.

Bierry (**K.**) et **Larguier des Bancels** (**J.**). — *Thermolabilité de l'amylase pancréatique.* — Gramenitzki a montré que la takadiastase est capable de saccharifier l'amidon après chauffage à 100°. Même fait de résistance à la haute température a été observé par Durieux pour la sucrase de la levure. — En reprenant la même question les auteurs montrent qu'il en est tout autrement pour l'amylase pancréatique. Le suc pancréatique de chien est obtenu par injection de sécrétine, on le dialyse jusqu'à ce qu'il n'agisse plus sur l'amidon que si on ajoute du chlorure de sodium. L'amylase d'un tel suc pancréatique est essentiellement thermolabile : chauffé à 38°, il perd complètement son action saccharifiante. — E. Terroine.

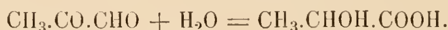
a) **Dakin** (**H. D.**) et **Dudley** (**H. W.**). — *Glyoxalase. IV.* — Les glandes lymphatiques ne contiennent pas de glyoxalase et ne présentent non plus aucun pouvoir inhibiteur sur l'action de la glyoxalase. Toutes les recherches entreprises jusqu'à ce jour montrent que la formation d'antiglyoxalase est une propriété spécifique du pancréas. Contrairement à ce que pense Neuberg, le glyoxal peut être transformé en acide glycolique par action diastasique. — E. Terroine.

c) **Dakin** (**H. D.**) et **Dudley** (**H. W.**). — *La formation des acides aminés et hydroxylés à partir des glyoxals dans l'organisme animal.* — Des recherches antérieures ont établi la possibilité d'un rôle important des glyoxals dans le métabolisme intermédiaire. Les faits les plus importants acquis jusqu'ici sont les suivants : — les acides α- aminés et α- hydroxylés donnent des glyoxals lorsqu'on les place en contact à la température du corps avec la p- n trophénylhydrazine



$$R.\ CHNH_2.COOH \rightarrow R.\ CO.CHO + NO_2$$
$$R.\ CHOH.\ COOH \rightarrow R.\ CO.CHO + H_2O$$

— les glyoxals peuvent être transformés en acides α- hydroxylés par l'action des glyoxalases; c'est ainsi que le méthylglyoxal est transformé en acide lactique :



$$CH_3.CO.CHO + H_2O = CH_3.CHOH.COOH.$$

— *In vitro* on peut facilement préparer le méthylglyoxal à partir du glucose, de l'acide lactique et de l'alanine. D'autre part le méthylglyoxal administré à un chien glycosurique peut, aussi bien que l'acide lactique et l'alanine, être converti en glucose; — enfin le phénylglyoxal est transformé au cours de la perfusion hépatique en acide α- cétonique correspondant.

De tous ces faits il semble qu'on puisse relier ensemble les acides α- aminés et les acides α- hydroxylés de la manière suivante :



$$R.CHOH.COOH \rightleftarrows R.CO.CHO \rightleftarrows R.CHNH_2.COOH.$$

Nous avons donc établi la formation *in vitro* du glyoxal aux dépens des acides α- aminés et α- hydroxylés, la formation *in vitro* et *invivo* des acides α-hydroxylés aux dépens des glyoxals, mais nous n'avons pas établi la formation d'acides aminés aux dépens des glyoxals. Tel est le but principal du présent travail.

Les expériences tentées *in vitro* ont abouti à l'impossibilité d'effectuer directement la synthèse des acides aminés à partir des glyoxals en les traitant, soit eux, soit leurs acétals, par l'ammoniaque.

Les expériences *in vivo* (perfusion hépatique) apportent quelque preuve de la formation d'acides aminés à partir des glyoxals, bien qu'il soit difficile d'affirmer qu'il s'agisse d'une transformation directe : de la leucine active a été obtenue à partir de l'isobutylglyoxal, de l'acide α-aminophénylacétique à partir du phénylglyoxal et peut-être de la phénylalanine à partir du benzylglyoxal.

Dans le cas du glyoxal, les expériences donnent l'indication de la formation de glycocolle, séparé à l'état de dérivé β- naphtaléine-sulfonique, mais la quantité était faible et l'on ne peut affirmer avec certitude sa formation à partir du glyoxal. Enfin avec la méthylglyoxal on n'a pas pu mettre en évidence la formation d'alanine. — E. Terroine.

Fermi (**Claudio**). — *Recherches sur la spécificité et les autres propriétés des cytoprotéases.* — Ce travail est la fin d'une étude très longue sur ces ferments. Il y est constaté que quel que soit le ferment choisi, ses facultés protéolytiques sont toujours atteintes dans le même ordre lorsqu'on fait agir sur lui des agents fort divers (électrolytes, alcool, alcaloïdes) : les fonctions albuminolytique et sérolytique disparaissent avant les fonctions fibrinolytique et caséinolytique et celles-ci avant la fonction glutinolytique. On ne trouve d'ailleurs jamais dans la nature un ferment possédant une des fonctions indiquées dans cette liste et non celles qui suivent. — On peut d'autre part ramener par concentration poussée assez loin dans le vide un ferment affaibli qui ne manifeste plus que les fonctions d'un degré donné à manifester de nouveau les fonctions d'un degré plus élevé. — Ces faits et d'autres relatifs à l'action des antiferments confirment l'auteur dans la théorie qu'il a exposée dans des travaux antérieurs : que toutes les fonctions désignées ci-dessus appartiennent dans des conditions convenables à chacun des ferments protéolytiques et qu'on ne saurait admettre l'existence de tels ferments différant entre eux par les substances auxquelles ils sont capables de s'attaquer. — H. Mouton.

Vernon (**H. M.**). — *Influence des lipoïdes sur l'action des oxydases.* — Dans un travail récent, Battelli et Stern ont montré au cours de l'étude de l'oxydation de l'acide succinique en acide malique que l'agent de cette transformation, succinicoxydone, est inhibé dans son action par une concentration en narcotiques correspondant à celle qui précipite les nucléoprotéides de leurs solutions, ce qui établit la dépendance de cette oxydase des lipoïdes.

V. recherche dans ce travail si la même dépendance existe pour l'indophénoloxydase, en étudiant comparativement l'action du même narcotique sur l'oxydase et sur un extrait de foie de lapin.

Les expériences montrent un parallélisme entre les deux actions pour un certain nombre des narcotiques — alcool éthylique, chloral, acétone — ; dans d'autres cas ce parallélisme fait complètement défaut. Ainsi, dans le cas de méthylcétone, la concentration précipitant les nucléoprotéides est 4 fois plus faible que celle qui empêche l'action de l'indophénoloxydase. De même la concentration de méthylpropylcétone précipitant les nucléoprotéides est 7 fois plus faible que celle agissant sur l'oxydase.

Par contre, pour d'autres narcotiques — éthyl-urétane, phénol — la concen-

tration précipitante est respectivement 2 et 4 fois plus forte que celle empêchant l'action oxydasique.

Il faut remarquer qu'en général la précipitation des nucléoprotéides est un phénomène extrêmement variable; la précipitation varie avec chaque narcotique, elle n'est pas la même suivant que l'organe est frais ou conservé, elle varie suivant l'organe auquel on s'adresse : foie, rein, etc. Pour toutes ces raisons, il est impossible d'établir un parallélisme net entre la précipitation des protéiques et l'action des oxydases.

L'action des narcotiques sur les oxydases varie avec la température. Pour l'alcool éthylique, l'acétone et le chloral, la concentration agissant sur l'oxydase à 36° est deux fois plus faible que celle qui est active à 0°. Par contre, la benzamide exerce une action narcotique plus forte à 3° qu'à 36° et agit de la même façon sur l'oxydase à 17° ou à 36°.

L'action des narcotiques varie avec l'âge des tissus : ainsi, l'acool éthylique, à la concentration de 6 molécules par litre, détient 90 % de l'oxydase du rein chez des rats nouveau-nés et seulement 46 % chez l'animal adulte. Cette différence n'existe pas lorsqu'on s'adresse à l'oxydase du muscle cardiaque ; elle ne peut tenir qu'au changement dans la composition des lipoïdes lors du développement de l'organe. — E. Terroine.

Stern (**L.**) et **Battelli** (**F.**). — *Influence de la destruction cellulaire sur les différents processus d'oxydation dans les tissus animaux.* — Les auteurs ont montré dans une série de travaux antérieurs que les oxydations dans les tissus animaux sont produites en grande partie par des *oxydones*, agents insolubles restant adhérents aux tissus. Ces catalyseurs sont des substances protéiques ou liées aux substances protéiques. Il restait à décider si leur action est liée à une certaine structure physique de la cellule ou s'ils peuvent agir indépendamment de la charpente cellulaire. Des méthodes perfectionnées de broyage ont montré que : 1) Les oxydones labiles : la citricoxydone, et la respiration principale sont fortement diminuées ou abolies après un broyage de 1 minute, la structure cellulaire étant encore conservée en grande partie. 2) Les oxydones stables : la phénylènediaminoxydone et la succinicoxydone présentent une résistance bien plus grande, mais variable suivant les tissus. 3) Les ferments oxydants solubles : l'alcooloxydase, l'uricoxydase, de même que la respiration accessoire, résistent assez bien à un broyage prolongé des tissus, mais avec un affaiblissement souvent assez considérable. En résumé, il résulte des expériences que l'action des oxydones stables est indépendante de la structure physique des cellules. Quant à la respiration principale et aux oxydones labiles, les expériences ne peuvent pas décider si leur abolition est due à la disparition de la structure de la cellule ou bien à l'intervention d'agents inhibiteurs. Ces agents interviennent déjà dans les conditions ordinaires après la mort, et la destruction des cellules, amenant un contact plus intime de ces agents avec les oxydones, favorise leur action inhibitrice. — M. Boubier.

Sieber-Schoumoff (**M**[me] **N. O.**). — *Le peroxyde d'hydrogène et les ferments.* — L'étude porte sur l'action du peroxyde d'hydrogène sur la pepsine et la chymosine du suc gastrique. Suivant sa concentration $H_2 O_2$ exerce sur les deux ferments tantôt une influence activante tantôt une action empêchante. La même manière de se comporter de ces deux ferments vis-à-vis de $H_2 O_2$ confirme la thèse de l'unité de la pepsine et de la chymosine. — E. Terroine.

Ewart (A. J.). — *Étude comparative de l'oxydation par les catalyseurs organiques ou inorganiques.* — Les oxydases végétales peuvent se diviser en trois classes : oxygénases, absorbant de l'oxygène moléculaire pour former des peroxydes ; peroxydases, augmentant le pouvoir oxydant des peroxydes et n'agissant qu'en leur présence ; catalases, détruisant les peroxydes avec évolution d'oxygène.

On sait d'autre part que certains sels métalliques inorganiques peuvent déterminer les mêmes réactions (Bertrand). Les expériences montrent une analogie étroite entre les deux groupes d'oxydases. Elles font voir que l'action d'un sel métallique varie selon sa combinaison acide : dans certains cas elle est due non à la base mais à l'acide. En outre il y a des corps sensibilisateurs ou activants, et d'autres, paralysants, agissant sur les catalyseurs tant organiques qu'inorganiques. Les oxydases sont fortes ou faibles, et les peroxydases sont des oxydases atténuées. Les poisons métalliques violents paralysent les oxydases organiques : celles-ci sont peut-être des protéides, avec ou sans métaux oxydants, en combinaison acide ou basique. Il n'y a pas lieu d'employer les noms peroxydase, catalase, tyrosinase, etc., pour indiquer des ferments spécifiques. La tyrosinase de la pomme de terre est aussi une catalase, une peroxydase, etc. Les noms dont il s'agit ne doivent servir que temporairement comme indiquant l'origine de substances dont la nature chimique reste inconnue.

L'auteur énumère l'action, sur les ferments, de divers corps agissant soit pour favoriser soit pour inhiber leur action. — H. de Varigny.

Lénard (D.). — *Contribution à la connaissance de la pepsine.* — Tichomirow a montré que la pepsine alcalinisée peut être en partie réactivée par l'addition d'acide. **L.** essaye de réactiver la trypsine. Dans ce but le suc pancréatique de chien exactement neutralisé est additionné de HCl $\frac{n}{20}$. On laisse reposer le mélange pendant une heure, ensuite on le neutralise partiellement avec NaOH $\frac{N}{10}$. En aucun cas l'auteur n'observe la réactivation de la trypsine.

Par contre, la réactivation de la pepsine est incontestable. Toutefois elle ne se fait pas indifféremment avec toutes les pepsines. Les meilleurs résultats sont obtenus avec la pepsine de chien, tandis que celle de l'homme et du porc ne donnent que quelquefois des résultats positifs. La régénération de la pepsine se fait simultanément avec celle du lab. — E. Terroine.

Marros (Francesco). — *L'unité et la polyvalence de la trypsine mises en évidence par les méthodes de la précipitine et de la déviation du complément.* — On inocule des chiens soit avec de la trypsine active, soit avec de la trypsine chauffée (1 heure à 50°). Dans l'un et l'autre cas, les sérums obtenus des animaux manifestent la même activité de précipitation ou de déviation indifféremment avec la trypsine fraîche ou avec la trypsine chauffée. De la spécificité admise des dites réactions, l'auteur conclut à l'identité des « antigènes » employés. La trypsine serait ainsi, selon les vues de Fermi, un ferment unique, et il ne serait pas légitime de dire que la trypsine chauffée contient encore sa *glutinose*, mais a perdu sa *caséase*, etc. — H. Mouton.

Gironcourt (G. de). — *Sur les ferments du lait chez les Touareg.* — Le lait des troupeaux Touareg se caille spontanément avec une grande

rapidité, même quand la température ne dépasse pas 15°. Ceci tient à la présence de *Bacillus lacticus* Pasteur non pathogène et du *Bacillus bulgaricus* Grigoroff. — E. Terroine.

Michaelis (**L.**) et **Pechstein** (**H.**). — *Sur les conditions d'action de la diastase de la salive.* — La salive humaine dialysée est complètement inactive en absence des sels. La diastase forme avec des sels différents des combinaisons dont les propriétés diffèrent avec l'anion du sel. L'affinité de la diastase vis-à-vis des anions différents est la suivante :

1) nitrate — très grande affinité;
2) chlorure et bromure — grande activité;
3) sulfate, acétate, phosphate — faible affinité.

La plus grande affinité de la diastase vis-à-vis d'un anion ne coïncide pas avec la formation d'une combinaison plus active, en effet le classement par ordre d'activité est tout autre :

1) chlorure, bromure;
2) iodure, nitrate;
3) sulfate, acétate, phosphate. — E. Terroine.

Isaac (**S.**). — *Sur la transformation du lévulose en dextrose dans le foie lors d'une circulation artificielle.* — Lors de la circulation artificielle dans le foie d'un chien, la teneur en lévulose ajoutée au début de l'expérience au liquide circulant diminue tandis que parallèlement celle du glucose augmente. Ainsi, dans une expérience, dix minutes après le début de l'expérience la teneur en lévulose est de 0,365 % et celle du glucose est de 0,050; à la fin de l'expérience la teneur du liquide circulant en lévulose est de 0,135 % et sa teneur en glucose est de 0,295 %. On retrouve la même formation de glucose aux dépens du lévulose aussi bien dans un foie normal que dans le foie rendu diabétique par suite d'injection de phlorhizine. — E. Terroine.

Groen (**L.**). — *Adaptation de l'amylase intestinale à une excitation chimique.* — L'auteur obtient une sécrétion du suc contenant de l'amylase dans une fistule de Vella en employant comme excitant du cholate de soude. La teneur en amylase se maintient constante dans la fistule lors d'alimentations différentes, toutefois l'excitation directe de muqueuse intestinale avec une solution d'amidon provoque une sécrétion plus riche en amylase que normalement. — E. Terroine.

a) **Bertrand** (**G.**) et **Rosenblatt** (**M.**). — *Sur la thermo-régénération de la sucrase.* — A la suite de Durieux les auteurs montrent que la sucrase peut dans certaines conditions résister à une haute température. Tandis que le chauffage à 70 ou à 80° détruit son activité diastasique, les portions de sucrase chauffées à 90° et surtout à 100° sont encore actives. Cette faculté de thermo-régénération de la sucrase ressort surtout nettement avec la levure ayant séjourné dans l'étuve, c'est-à-dire ayant été desséchée et autolysée. En effet, tandis que la levure broyée au sable perd totalement ses propriétés diastasiques après chauffage quelle qu'en soit la température, la levure desséchée pendant 24 h. est rendue complètement inactive par chauffage à 70°, par contre elle hydrolyse 0gr023 de saccharose après chauffage à 80°, 0gr213 après chauffage à 90° et 1gr370 après chauffage à 100°. L'hydrolyse est encore plus considérable si on emploie la levure ayant desséché pendant 48 heures ou même la levure putréfiée. Dans ce dernier cas l'hydrolyse

après chauffage à 100° donne le chiffre considérable de 3gr349, contre 3gr378 de la levure non chauffée. En déshydratant rapidement la levure par l'acétone on obtient aussi la thermorégénération de la sucrase. — E. TERROINE.

b) **Bertrand** (**G.**) et **Rosenblatt** (**M.**). — *Peut-on étendre la thermorégénération aux diverses diastases de la levure?* — Le chauffage entre 70 et 100° inactive complètement la catalase et la maltase de la levure. Il n'existe pas pour ces deux ferments de thermorégénération, comme cela a lieu pour la sucrase. — E. TERROINE.

Hérissey (**H.**) et **Aubry** (**A.**). — *Synthèse biochimique du méthylgalactoside α.* — Comme galactotidase α on emploie la levure de bière basse desséchée à l'air. Agissant sur un mélange de galactose (9 à 10 %) et d'alcool méthylique pur (15 %), on constate après 4 mois et 3 jours que le pouvoir rotatoire est passé de 1°32 à + 1°58. Le témoin contient exactement 0gr. 960 et le liquide fermentaire 0 gr. 821, il y a donc eu disparition de 0 gr. 139. On a séparé par cristallisation le produit de synthèse. Il fond à 114 — 115°. Son pouvoir rotatoire est de [α] D = + 176°3. Il est hydrolysé par l'acide sulfurique. — E. TERROINE.

Bourquelot (**Em.**) et **Aubry** (**A.**). — *Influence du titre alcoolique sur la synthèse biochimique de l'éthylglucoside α et du propylglucoside α.* — On prépare une série de liquides contenant tous une même quantité de glucosidase α (macéré aqueux de levure basse desséché à l'air), une même quantité de glucose (1 gr.) et des quantités d'alcool croissant de 2 en 2 gr. à partir de 2 à 36 gr., le volume étant le même partout. Lorsque le pouvoir rotatoire est constant, on recherche les quantités de glucose combinées; on voit que ces quantités augmentent régulièrement jusqu'à 20 % d'alcool. A ce moment elles diminuent régulièrement par suite de la destruction de la glucosidase par l'alcool. On retrouve sensiblement les mêmes faits lorsque au lieu d'alcool éthylique on utilise l'alcool propylique normal; toutefois la destruction de la glucosidase apparaît déjà dans ce dernier cas pour une proportion de 14 à 16 % et de plus toute action est supprimée à 20 % alors que, toutes conditions égales d'ailleurs, l'action n'est supprimée que pour une concentration de 34 à 36 % d'alcool éthylique. — E. TERROINE.

Bourquelot (**Em.**) et **Bridel** (**M.**). — *Équilibres fermentaires. Reprise de l'hydrolyse ou de la synthèse par suite de changements apportés dans la composition des mélanges.* — Si l'on a une solution de méthylglucoside α et d'alcool méthylique qu'on soumet à l'action de l'émulsine, on verra une action hydrolysante se produire puis s'arrêter au bout d'un certain temps. Si l'on ajoute de la levure — laquelle enlève le glucose par fermentation sans toucher au méthylglucoside — nous verrons l'hydrolyse reprendre. Elle ira d'ailleurs jusqu'au bout puisque le glucose sera enlevée au fur et à mesure par fermentation. Si au contraire, une fois l'équilibre atteint, on ajoute du glucose, alors on peut constater une marche vers la réaction glucosidifiante, vers la synthèse. — E. TERROINE.

Jones (**W.**) et **Richard** (**A. E.**). — *L'hydrolyse diastasique partielle de l'acide nucléique de levure.* — Lorsque l'acide nucléinique de levure est soumis à l'action du pancréas de porc, il est décomposé en deux dinucléotides. Un des deux nucléotides donne par hydrolyse de la guanine et de la cytosine, mais ni adénine, ni uracyle; l'autre donne de l'adénine et de l'uracyle,

mais ni guanine, ni cytosine. Chaque composé contient donc à la fois un groupement purique et un groupement pyrimidique. Le ferment qui dédouble l'acide en ses deux nucléotides est appelé par les auteurs tétranucléase. Si l'action se prolonge, le pancréas de porc arrive à libérer les bases puriques libres. Mais si l'on soumet à l'autodigestion à 40° du pancréas de porc, les ferments sont graduellement détruits et cela dans l'ordre inverse de l'action qu'ils exercent sur les acides nucléiniques. Cependant comme les expériences sont difficiles dans la majorité des cas, il sera difficile d'obtenir de l'acide guanylique ou cet acide sera pollué par le dinucléotide guanine-cytosine. Mais l'acide guanylique apparaît cependant et on peut l'isoler avec toutes ses propriétés caractéristiques. Il ne fait donc pas de doute que la molécule d'acide nucléinique de levure contient de l'acide guanylique. — E. Terroine.

Kopaczewski (**W.**). — *L'influence des acides sur l'activité de la maltase dialysée.* — La dialyse enlève à la takadiastase 94,5 % de matières solides et 74,4 % de cendres. Il est évident que dans ces conditions l'optimum de l'action en présence d'acide varie suivant qu'on s'adresse à la maltase dialysée ou non. En général, l'optimum d'action est réalisé avec des doses plus faibles quand il s'agit d'un ferment dialysé. Ainsi pour l'acide chlorhydrique l'optimum est de 1/000 N au lieu de 1/100 N, de même pour l'acide sulfurique l'optimum est de 1/725 N au lieu de 1/170 N. Dans l'action des acides sur le ferment non seulement les ions acides mais aussi les anions jouent un rôle important. — E. Terroine.

a) **Bach** (**A.**). — *Sur la tyrosinase.* — On sait que la tyrosinase agit d'une part sur la tyrosine et d'autre part oxyde un certain nombre de phénols, le pyrogallol, l'hydroquinone, etc., comme le ferait une phénolase. Ceci s'explique par le fait que la tyrosinase se compose de deux ferments : le premier, aminoacidase, qui agit sur la tyrosine, et le deuxième, la phénolase. La transformation de la tyrosine se fait à l'aide des deux ferments : la tyrosine est attaquée par l'aminoacidase d'abord, et les produits de cette action sont oxydés par la phénolase. — E. Terroine.

Wells (**G. H.**) et **Caldwell** (**G. T.**). — *Les enzymes des purines de l'orang-outang et du chimpanzé.* — Les recherches portent sur le *Simiatyrus* et l'*Anthropopithecus troglodytes.* On constate que, de même que chez l'homme, les tissus, même en présence d'une quantité abondante de O^2, sont incapables de détruire l'acide urique. Comme l'homme, les anthropoïdes ne semblent pas avoir d'adénase, mais ils possèdent une guanase. La xanthine-oxydase existe chez le chimpanzé mais pas chez l'orang-outang. — E. Terroine.

a) **Falk** (**M.**). — *Action du sérum sur l'uréase.* — Le soja agit d'une façon énergique sur l'urée, il contient donc une puissante uréase; le sérum qui est sans aucune action propre sur l'urée, active énergiquement l'uréase de soja. L'auteur désigne la substance activante du sérum sous le nom d'auxouréase. L'auxouréase n'est point un ferment, car elle supporte l'ébullition, elle ne dialyse pas. — E. Terroine.

Euler (**K.**). — *Sur le rôle du glycogène dans la fermentation par la levure vivante.* — D'après l'hypothèse émise par Grüss, dans la fermentation alcoolique le sucre serait tout d'abord transformé en glycogène. La confirmation

de cette hypothèse était d'après quelques savants dans le fait de l'existence d'une différence entre la quantité de sucre disparu et la quantité d'acide carbonique formé, différence correspondant à un produit intermédiaire entre le glucose et le glycogène. Dans le présent travail l'auteur étudie à la fois dans la fermentation alcoolique le % de rotation, le % de CO_2 formé et la quantité de glycogène formé. Les expériences montrent que la différence existante entre les deux % en question ne s'explique nullement par la formation de glycogène. — E. Terroine.

Boysen-Jensen (P.). — *Sur la destruction du sucre dans la fermentation alcoolique.* — Lors de la fermentation alcoolique le sucre est transformé en alcool et acide carbonique, mais les stades intermédiaires de cette transformation sont peu connus. L'auteur montre que la dioxyacétone se forme pendant la fermentation alcoolique et qu'elle est fermentescible par elle-même, toutefois sa vitesse de fermentation est de beaucoup inférieure à celle du glucose. Il est possible que la dioxyacétone constitue un des stades intermédiaires de la transformation du glucose en alcool et acide carbonique. — — E. Terroine.

a) **Oppenheimer** (M.). — *Sur la formation d'acide lactique dans la fermentation alcoolique.* — Dans la fermentation alcoolique faite avec le suc de macération de levure en absence des cellules et de bactéries : il se forme toujours une certaine quantité d'acide lactique. La teneur en acide lactique passe, au bout de un à deux jours de fermentation, de 0,21 à 0,31, de 0,22 à 0,28, de 0,12 à 0,19, etc. Cette augmentation de la teneur en acide lactique est encore plus forte si on ajoute au suc de presse du glucose, l'acide lactique se forme donc aux dépens du glucose. L'addition au suc de macération de l'aldéhyde glycérique ou de dioxyacétone provoque aussi une grande augmentation dans la formation d'acide lactique. L'auteur considère ces deux corps comme des produits intermédiaires dans la dégradation du sucre en acide lactique. — E. Terroine.

a) **Oppenheimer** (M.). — *Sur la formation de glycérine dans la fermentation alcoolique.* — Le suc de macération de levure augmente sa teneur en glycérine durant la fermentation : ainsi dans une expérience la teneur en glycérine calculée sur 100^{cm3} de levure augmente de 0,17 à 0,23 au bout de 4 jours. L'addition au suc de levure d'une solution de glucose à 1 % fait monter la teneur en glycérine dans la même expérience à 0,27. L'addition d'aldéhyde glycérique agit d'une façon encore plus efficace, la teneur en glycérine monte à 0,33, enfin avec la dioxyacétone à 1 % on obtient 0,43. Le glucose, l'aldéhyde glycérique et surtout la dioxyacétone sont les formateurs de la glycérine. La formation de glycérine se fait d'autant plus rapidement que la zymase de la levure est plus faible. — E. Terroine.

Warcollier. — *Contribution à l'étude d'une maladie des cidres appelée « verdissement ».* — Le verdissement des cidres tient toujours à la présence des nitrites, il se produit au début de la fermentation, dans les cidres pauvres en acide malique, en tannin, en matières azotées, et riches en substances minérales, particulièrement en chaux. La couleur verte tient à la formation d'un tannate ferreux vert olive. Dans le cidre atteint de verdissement la fermentation s'arrête malgré la présence de levure. Les pommes à cidre ne renferment normalement ni nitrates, ni nitrites, mais lors du brassage des marcs avec l'eau riche en nitrate, il se forme des nitrites grâce

à l'activité des bactéries dénitrifiantes. De même la pulpe fraîche des pommes abandonnée à l'air contientt des nitrates au bout d'un certain temps. Donc pour éviter le verdissement des cidres il faut se mettre à l'abri des nitrites par le lavage préalable des pommes ainsi qu'en évitant l'emploi des eaux riches en nitrates et le contact prolongé des instruments en fer avec la pulpe des fruits. — E. Terroine.

Giaja (**J.**). — *Étude des réactions fermentaires accouplées.* — L'hydrolyse de l'amygdaline par l'émulsine d'amandes et par le suc digestif d'escargot est le résultat de deux actions fermentaires accouplées. Ces deux actions suivent un cours différent dans chaque cas. Pour l'émulsine d'amandes la vitesse d'apparition du pouvoir réducteur croît avec la concentration en amygdaline, par contre la vitesse d'apparition de l'acide cyanhydrique est plus grande quand la concentration en amygdaline est plus faible. — Pour le suc d'escargot la vitesse d'apparition de l'acide cyanhydrique est indépendante de la concentration en amygdaline, par contre la vitesse d'apparition du pouvoir réducteur augmente quand la concentration en amygdaline diminue. Dans les deux cas l'intensité de la réaction secondaire augmente quand la concentration en amygdaline décroît. — E. Terroine.

Bertrand (**G.**) et **Compton** (**H.**). — *Sur une modification de l'amygdalinase et de l'amygdalase due au vieillissement.* — L'amygdalase et l'amygdalinase des amandes conservées depuis 4 ans dans un flacon bouché, à l'obscurité, ont non seulement une activité diastasique ralentie, mais elles exigent aussi une concentration optimale en ions H plus élevée. — E. Terroine.

Blanchet (**A.**). — *Sur l'activité de la lipodiastase des grains de ricin, à basse température.* — La lipase des graines de ricin saponifie l'huile non seulement à 0°, mais aussi à — 5°. A mesure que la température baisse l'activité de la lipase diminue, mais son action doit s'annuler à une température très inférieure à — 5°. — E. Terroine.

a) **Voisenet** (**E.**). — *Sur un ferment contenu dans les eaux, agent de déshydratation de la glycérine.* — L'auteur a signalé dans l'eau l'existence d'un ferment — *Bacillus amaracrylus* — qui transforme la glycérine en acroléine. Ce ferment peut se cultiver sur le milieu suivant : sulfate d'ammoniaque, 1 gr. 70; phosphate de potasse, 0 gr. 75; sulfate de magnésie, 10 grammes; peptone, 10 grammes; glycérine, 10 grammes; eau ordinaire, 1 litre. Le réactif de coloration des aldéhydes permet de voir que la transformation de la glycérine se fait en deux phases. Dans la première, il y a formation de propanolal ($CH_2OH — CH_2 — CHO$); dans la deuxième, transformation de ce corps en acroléine ($CH_2 = CH — CHO$). — E. Terroine.

b) **Voisenet** (**E.**). — *Nouvelles recherches sur un ferment contenu dans les eaux, agent de déshydratation de la glycérine.* — L'eau ordinaire contient un ferment déshydratant la glycérine; cette déshydratation donne lieu d'abord à la propanolal et ensuite à l'acroléine. — E. Terroine.

Kylin (**H.**). — *Sur la production des enzymes chez quelques moisissures et sur les causes qui règlent cette production.* — L'auteur examine à ce point de vue trois types d'enzymes : les diastases sécrétées par *Aspergillus niger* et *Penicillium glaucum;* les invertases fournies par *Asp. niger*, *Pen.*

glaucum et *Pen. biforme;* les maltases élaborées par *Asp. niger* et *Pen. glaucum.* En ce qui concerne les diastases, **K.** a constaté qu'*Aspergillus niger* en produit une même lorsque le liquide de culture ne contient pas d'amidon. Mais la production de diastase est notablement accrue, si l'on ajoute un peu d'amidon au milieu de culture. Enfin, lorsque le champignon est cultivé sur un milieu entièrement formé d'amidon, la quantité de diastase élaborée devient encore beaucoup plus grande. Cet *Aspergillus*, d'autre part, fournit plus de diastase lorsqu'il croît sur dextrine que lorsqu'il est cultivé sur amidon. — Avec *Pen. glaucum* les résultats obtenus sont très voisins des précédents. Ainsi, cette moisissure sécrète une diastase même lorsque le liquide de culture est dépourvu d'amidon. Lorsque cette substance entre dans la composition du milieu de culture, et cela dans la proportion de 5 %, la quantité de diastase fournie par le champignon augmente notablement, mais pas plus que si le milieu renfermait seulement 0,25 % d'amidon. Si à un milieu contenant 5 % d'amidon on ajoute 0,2 % de glucose, la production de diastase est considérablement accrue; cette production, toutefois, est moins élevée lorsque la proportion de glucose atteint 5 %. Sur dextrine, *P. glaucum* ne sécrète pas plus de diastase que sur amidon. Quant aux invertases fournies par *Asp. niger, P. glaucum* et *P. biforme*, leur production s'accroît notablement lorsque ces champignons sont cultivés sur un milieu pourvu de saccharose. Si à un tel milieu on ajoute du glucose, la production d'invertase ne diminue pas pour cela. *Asp. niger* et *P. glaucum*, enfin, sécrètent une maltase même quand le liquide de culture ne renferme, pour toute source de carbone, que du glucose. Mais l'addition de maltose au milieu de culture augmente considérablement la quantité de maltase produite, même si le milieu renferme en même temps du glucose, qui n'empêche nullement l'influence favorable du maltose de s'exercer. — A. DE PUYMALY.

Bartholomew (**E. T.**). — *Sur la présence d'une diastase dans certaines Algues rouges.* — Il existe dans certaines Algues rouges une diastase capable de digérer l'amidon des plantes supérieures. Cette diastase est vraisemblablement constituée par une série d'amylases et de dextrinases, et il est probable que la substance fondamentale des grains que l'on observe dans les Algues rouges est très semblable à l'amidon. — P. GUÉRIN.

b) **Pozerski** (**E.**). — *Rapports entre l'autocoagulation chloroformique du lait et sa richesse en leucocytes.* — Le lait additionné de chloroforme coagule lentement dans un temps variant de 15 jours à 1 mois. Cette coagulation est en rapport avec la présence dans le lait des leucocytes; en effet, si par centrifigation on débarrasse le lait de ces éléments cellulaires, la coagulation n'a plus lieu, leur addition fait réapparaître la coagulation lente du lait. Il est donc probable que le ferment agissant dans cette coagulation est libéré à la suite de l'autolyse des leucocytes. — E. TERROINE.

c) **Pozerski** (**E.**). — *L'autocoagulation chloroformique des laits recueillis à différents moments de la traite.* — Le lait du début de la traite contient très peu de leucocytes, dont le nombre augmente vers la fin de la traite. L'autocoagulation chloroformique du lait étant en rapport avec la richesse de lait en leucocytes, l'auteur montre que le lait de la fin de la traite coagule plus rapidement en présence de chloroforme que celui du début de la traite. — E. TERROINE.

a) **Pozerski** (**E.**). — *De la coagulation lente du lait en présence du chloroforme.* — Du lait écrémé, additionné d'un dixième de son volume de chloroforme et laissé en tubes scellés à 39°, coagule au bout d'un laps de temps variant de 15 jours à 1 mois. Il ne s'agit pas ici d'une autoacidification microbienne, le sérum exsudé après la coagulation est exempt des microbes dont le développement serait d'ailleurs difficile en présence de chloroforme. La coagulation lente du lait ne se fait pas après l'ébullition du lait, il semble donc qu'il s'agit ici d'un phénomène diastasique. La coagulation serait due au ferment mis en liberté peu à peu au cours de l'autolyse des éléments sur lesquels il était fixé. — E. Terroine.

Kreidl (**A.**) et **Lenk** (**E.**). — *Influence de la teneur en graisse du lait sur la vitesse de son lab.* — La vitesse du lab d'un lait donné dépend de sa teneur en graisses, elle est d'autant plus lente que le lait est plus riche en graisses. — E. Terroine.

Javal (**A.**). — *Variations de la conductivité électrique des humeurs de l'organisme.* — Les différences de conductivité des humeurs normales et pathologiques de l'organisme sont proportionnelles en leur teneur en Na Cl. La valeur globale, très peu variable, des autres électrolytes dans le résultat global équivaut à 0 gr. 75 de NaCl par litre. Cette relation permet la mesure immédiate de la teneur des humeurs en NaCl par la mesure de leur conductivité. — Y. Delage.

Kondo (**K.**). — *Sur la formation des graisses aux dépens d'albumines lors de la maturation du fromage.* — La question de la néoformation des graisses pendant la maturation du fromage a été soulevée en 1864 par Blondeau qui a montré que tandis que le fromage frais contenait seulement 1,85 % de graisses, celui âgé de 1 mois en contenait 16,12 % et celui de 2 mois 32,31 %. Ce fait a été un grand nombre de fois et confirmé et infirmé. Il était donc intéressant de reprendre la question à l'heure actuelle où la technique de dosage des graisses est établie grâce à la méthode de Kumagawa-Suto. C'est ce qu'a fait **K.** Les dosages successifs des graisses lors de la maturation du fromage montrent des faits différents suivant que la maturation se fait à l'air ou non. A l'air on constate toujours la vive diminution de la teneur en graisses. Cette diminution présente des variations considérables suivant la température et les propriétés physiques du fromage. Ainsi dans une expérience la diminution des graisses est 5,37 % au bout de 15 jours, 8,98 % au bout de 30 jours, 11,76 % au bout de 10 jours. Tandis que dans une autre expérience la diminution n'est que de 1,07 % après 15 jours, de 3,73 % après 20 jours et de 6,28 % après 40 jours. Cette diminution des graisses est due uniquement à ce que le fromage restant à l'air se recouvre de champignons qui possèdent de fortes propriétés lipasiques, et la diminution des graisses va parallèlement avec l'augmentation de la végétation des champignons. En paraffinant le fromage on empêche en grande partie, mais non totalement, la croissance des champignons et par cela même on réduit la diminution des graisses. La maturation du fromage est sans aucun rapport avec la diminution des graisses qui ne constitue qu'un fait tout à fait accessoire. En effet elle se fait aussi bien en absence d'air, dans une atmosphère d'hydrogène, et en absence totale des champignons. Le fait essentiel constituant la maturation du fromage est l'augmentation constante et croissante de l'azote non précipitable aux dépens de l'azote précipitable, ce qui correspond au dédoublement de la caséine en albumoses et peptones et

ensuite en acides aminés tels que leucine, tyrosine, etc. Il résulte donc de tout ceci qu'en aucun cas il n'y a néoformation des graisses aux dépens des protéiques pendant la maturation du fromage. La teneur en graisse ne fait que diminuer si on opère à l'air ou elle reste constante si on opère à l'abri de l'oxygène. — E. Terroine.

Cameron (**A. T.**). — *Teneur en iode de la thyroïde et de quelques organes branchiaux.* — On trouve de l'iode dans les thyroïdes du pigeon, de l'alligator, de la grenouille, de la roussette. La quantité d'iode contenue dans les parathyroïdes du chien est beaucoup plus faible que celle présente dans les thyroïdes. — E. Terroine.

Schloss (**E.**) et **Frank** (**L.**). — *Le phosphate tricalcique comme formateur d'os chez le nourrisson humain.* — Les expériences sont faites sur 2 enfants rachitiques nourris avec du lait auquel on ajoute soit de l'huile de foie de morue seule, soit de l'huile additionnée de phosphate tricalcique. On étudie dans chaque cas le métabolisme de la chaux, du phosphore et de l'azote.

Métabolisme de l'azote. Normalement et sans aucune addition l'enfant retient 40 % d'azote introduit; l'administration de l'huile de foie de morue agit d'une façon défavorable, car la quantité d'azote retenue descend à 27 %; par contre l'addition simultanée de phosphate tricalcique et d'huile de foie de morue agit d'une façon favorable sur la rétention qui monte à 44 %.

Métabolisme de la chaux. Normalement la rétention de la chaux en % de la quantité introduite est de 24 %; l'addition de l'huile de foie de morue, soit seule soit avec le phosphate tricalcique, produit le même résultat favorable, car la rétention monte respectivement à 59 et 58 %.

Métabolisme du phosphore. La rétention du P_2O_5 étant de 42 % par jour, l'addition de l'huile de foie de morue la favorise, car elle monte à 59 %; l'administration simultanée de l'huile de foie de morue et du phosphate tricalcique produit une rétention de 62 % du P_2O_5 introduit. — E. Terroine.

Hecht (**S.**). — *Sur l'absorption de calcium durant la mue du Callinectes sapidus* (*crabe bleu*). — Le calcium servant à faire la nouvelle carapace existe-t-il chez le crabe avant la mue? Ou bien est-il absorbé pendant? L'analyse chimique montre que le crabe dur (avant la mue) contient 20 fois plus de calcium que le mou. Conclusion : le crabe mou absorbe le calcium de l'eau de mer durant son durcissement après mue. — H. de Varigny.

Aso (**K.**) et **Sekine** (**T.**). — *Sur l'existence de nitrites dans les plantes.* — Les auteurs soutiennent contre Klein l'existence de nitrites dans les bourgeons de *Sagittaria sagittifolia:* les nitrites qui, en grande quantité, sont des poisons pour les Phanérogames, sont supportés par elles lorsqu'ils sont très dilués. Ils peuvent naître de l'oxydation d'acides amidés comme produits accessoires aussi bien que par réduction des nitrates. — F. Moreau.

Warner (**C. H.**). — *La formaldéhyde en tant qui produit d'oxydation des extraits de chlorophylle.* — Il se forme bien de la formaldéhyde, photo-chimiquement, dans des pellicules d'extrait de chlorophylle en contact avec l'air contenant de la vapeur d'eau et de l'acide carbonique, mais seulement par décomposition de ces pellicules sous l'action de l'oxygène. Aucune formation en présence de l'azote ou de l'acide carbonique. Donc rien ne prouve la photo-synthèse de l'aldéhyde aux dépens de l'acide carbonique par la chlorophylle hors de la plante. L'oxydation en question s'accompagne du

blanchissement des pellicules semblant effectuer par le peroxyde d'hydrogène. — H. de Varigny.

Chuard (**E.**) et **Mellet** (**R.**). — *Sur la production de la nicotine par la plante de tabac.* — Les principales conclusions auxquelles sont arrivés les auteurs sont les suivantes : 1° La proportion de nicotine dans les feuilles des plantes ayant été normalement écimées et ébourgeonnées, minime au début, va en croissant d'une façon continue jusqu'à la récolte, tandis que dans les feuilles des plantes écimées, mais non ébourgeonnées, la production de nicotine se ralentit après l'écimage. 2° La proportion de nicotine dans les tiges et dans les racines est de beaucoup inférieure à celle des feuilles. La proportion de nicotine dans ces organes va en croissant jusqu'au début de l'ébourgeonnage, et diminue sensiblement à partir de ce moment. 3° Les bourgeons axillaires contiennent dès le début de leur formation une proportion très sensible d'alcaloïde. Cette proportion augmente fort peu lorsqu'on laisse grandir ces repousses, tandis qu'il en résulte un ralentissement dans la production de nicotine des grandes feuilles. 4° La nicotine se forme donc essentiellement dans les organes nouveaux et surtout dans les jeunes feuilles. L'écimage a pour effet d'activer la production de nicotine dans toute la plante. L'enlèvement des bourgeons axillaires, tout en continuant cette action, provoque une migration de l'alcaloïde exclusivement dans les feuilles les plus âgées. 5° La nicotine ne semble pas se former aux dépens des nitrates, l'application d'engrais nitratés n'ayant pas augmenté directement et uniformément la proportion de cet alcaloïde, mais ayant simplement contribué indirectement à en augmenter la production en activant la croissance des divers organes de la plante et surtout des feuilles. — M. Boubier.

CHAPITRE XIV

Physiologie générale

Abelous (**J. E.**) et **Soula** (**C.**). — *Sur la répartition de l'azote et du phosphore dans le cerveau des lapins normaux et anaphylactisés. Déductions sur le mécanisme de l'anaphylaxie.* (C. R. Soc. Biol., LXXVI, 571.) [320

Achalme (**P.**). — *Électronique et biologie. Études sur les actions catalytiques, les actions diastasiques et certaines transformations vitales de l'énergie : photobiogénèse, électrobiogénèse, fonction chlorophyllienne.* (Paris, Masson, 728 pp., **1913**.) [282

a) **Adler** (**Leo**). — *Metamorphosestudien an Batrachierlarven. I. Exstirpation endokriner Drüsen. A. Exstirpation der Hypophyse.* (Arch. Entw.-Mech., XXXIX, 21-45, 1 pl. et 1 fig.) [269

b) — — *Metamorphosestudien an Batrachierlarven. I. Exstirpation endokriner Drüsen. B. Exstirpation der Thymus. C. Exstirpation der Epiphyse.* (Arch. Entw.-Mech., XL, 1-32, 1 pl., 2 fig.) [270

Allee (**W. C.**). — *Certain relations between rheotaxis and resistance to potassium cyanide in Isopoda.* (Journ. Exper. Zool., XVI, 397-412.) [340

Allen (**Glover M.**). — *Pattern development in Mammals and Birds.* (Amer. Naturalist, XLVIII, 385-412, 467-484, 550-566.) [290

Amar (**Jules**). — *Observations sur la fatigue professionnelle : 1° La fatigue et la circulation du sang. 2° Cardiogrammes et sphygmogrammes de fatigue.* (Journ. Phys. Path. gén., XVI, 178-187, 192-202.) [286

Andriewsky (**P.**). — *L'ultrafiltration et les microbes invisibles.* (Centralbl. f. Bakt., I, LXXV, 90-93.) [325

Anrep (**G. von**). — *The influence of the vagus on pancreatic secretion.* (Journ. of Physiol., XLIX, 1-9.) [276

Aoki (**K.**). — *Ueber den Wirkungsmechanismus des Pneumokokkenkulturfiltrates auf Meerschweinchen und Mäuse.* (Centralbl. f. Bakt., I, LXXIII, 297-304.) [325

Arthus (**M.**). — *Les intoxications par les venins.* (Arch. des Sc. phys. et nat., XXXVII, 142.) [327

Bail (**Oskar**). — *Veränderungen der Bakterien in Tierkörper. IV. Ueber die Korrelation zwischen Kapselbildung, Sporenbildung und Infektiosität des Milzbrandbacillus.* (Centralbl. f. Bakt., I, LXXV, 159-173.) [324

Bainbridge (**F. A.**), **Menzies** (**J. A.**) and **Collins** (**S. H.**). — *The formation of urine in the frog.* (Journ. of Physiol., XLVIII, 233-243.) [281

Barbosa (**J. M.**). — *Sphincters bronchiques chez le Dauphin* (*Delphinus Delphis*). (C. R. Ac. Sc., CLIX, 455-458.) [239

Barcroft (**J.**), **Starling** (**E. H.**) and **Hardy** (**W. B.**). — *The Dissociation of Hæmoglobin at High Altitudes.* (Rep. 83th Brit. Ass., Birmingham, 260-261.) [Étudient, au moyen d'observations, le taux d'absorption de l'O par l'hémoglobine et appliquent des formules. La courbe d'absorption est dite *pléonectique*, *mésectique* ou *meionectique*, selon que l'absorption est supérieure, égale ou inférieure à la moyenne. — Y. Delage et M. Goldsmith

a) **Bayeux** (**Raoul**) et **Chevallier** (**Paul**). — *Dosages comparatifs de l'oxygène et de l'acide carbonique des sangs artériel et veineux à Paris, à Chamonix et au Mont Blanc.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 958-960.) [302

b) — — *Recherches comparatives sur la concentration du sang artériel et du sang veineux à Paris, à Chamonix et au Mont Blanc, par l'étude réfractométrique du sérum.* (Ibid., 1522.) [302

Beijerinck (**M. W.**). — *Ueber Schröter und Cohn's Lakmusmicrococcus.* (Folia microbiologica, II.) [324

Belin. — *La réaction à la tuberculine est une réaction anaphylactique.* (1er Congr. intern. path. comp., II, 480-483.) [322

Beresoff (**W. F.**). — *Die schlafende Fliegen als Infektionsträger.* (Centralbl. f. Bakt., I, LXXIV, 244-250.) [326

a) **Bergonié** (**J.**). — *Sur la variation des dépenses énergétiques de l'homme pendant le cycle nycthéméral.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 961-963.) [283

b) — — *De la répartition rationnelle des repas chez l'homme dans le cycle nycthéméral.* (Ibid., 1079-1082.) [283

Berthelot (**A.**). – *Recherches sur la flore intestinale. Nouvelles données expérimentales sur le rôle pathogène de certaines associations microbiennes.* (Ann. Inst. Pasteur, XXVIII, 132-148.) [323

Bertiau (**P.**). — *Les ferments bactériens qui liquéfient la gélatine et leurs antiferments.* (Centralbl. f. Bakt., I, LXXIV, 374-382.) [324

Bertrand (**G.**). — *L'argent peut-il, à une concentration convenable, exciter la croissance de l'Aspergillus niger?* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 1213.) [316

Besredka (**A.**) et **Manoukhine** (**J.**). — *De la réaction de fixation chez les tuberculeux.* (Ann. Inst. Pasteur, XXVIII, 569-575.) [Le Cobaye et l'Homme réagissent à peu près de la même façon à l'infection tuberculeuse; la réaction (apparition dans le sérum d'un anticorps spécifique) peut être utilisée pour le diagnostic et, jusqu'à un certain degré, pour le pronostic de la tuberculose. — Ph. Lasseur

a) **Bessau** (**Georg**), **Opitz** (**Hans**) und **Preusse** (**Otto**). — *Experimentelle Untersuchungen über Anaphylaxie.* (Centralbl. f. Bakt., I, LXXIV, 162-188.) [322

b) — — *Experimentelle Untersuchungen über Antianaphylaxie. — Präzipitinschwund und Antianaphylaxie.* (Centralbl. f. Bakt., I, LXXIV, 310-326.) [Ibid.

Biberfeld (**J.**). — *Zum Verhalten der Glucurousäure im Organismus.* (Biochem. Zeitschr., LXV, 479-496.) [246

Bieling (**R.**). — *Der Einfluss von Extrakten endocriner Drüsen auf der Mineralstoffwechsel und das Blutbild rachitischer Säuglinge.* (Biochem. Zeitschr., LXIII, 95-117.) [330

Billiard (**J.**). — *Sur la locomotion chez les Patelles.* (Bull. Soc. Zool. Fr., No 7, 325-326.) [Rapporte le fait, d'ailleurs connu, du déplacement des Patelles, en ajoutant qu'il ne se produit que pendant les temps très couverts et toujours entre deux marées. — M. Goldsmith

Blaauw (**A. H.**). — *Licht und Wachstum. I.* (Zeits. f. Bot., II. 8, 641-703.) [Sera analysé avec la suite

Black (**Caroline**). — *Branched cells in the prothallium of Onoclea sensibilis.* (Bull. Torrey bot. Club, XLI, 617-620, 2 pl.) [318

a) **Blum** (**F.**) und **Grützner** (**R.**). — *Studien zur Physiologie der Schilddrüse.* (Zeitschr. f. physiol. Chemie, XCI, 400-424.) [267

b) — — *Studien zur Physiologie der Schilddrüse.* (Zeitschr. f. physiol. Chemie, XCII, 450-464.) [267

Bloor (**W. R.**). — *On fat absorption. III. Changes in fat during absorption.* (Journ. of biol. Chemistry, XVI, 517-529.) [242

Böe (**G.**). — *Untersuchungen über die Bedeutung der Schilddrüse für den Kohlenhydratstoffwechsel.* (Biochem. Zeitschr., LXIV, 450-470.) [266

Bokorny (**Th.**). — *Unter Mitwirkung von* **v. Dysek** *u.* **J. Hepner.** *Über die Bindung der Gifte durch das Protoplasma : Verschwinden des Giftes aus der Lösung.* (Archiv für ges. Physiologie, CLVI, 443-530.) [310

Bordoni (**L.**). — *Ionizzazioni medicamentose con le doppie correnti.* (Atti della Soc. ital. per il progresso delle scienze, VII, 947-948.) [304

Brodie (**T. G.**). — *A new conception of the glomerular function.* (Roy. Soc. Proceed., B. 529, 571.) [L'auteur développe la théorie « propulsive » de l'action des glomérules. — H. de Varigny

Brodie (**T. G.**) and **Mackenzie** (**J. J.**). — *On change in the glomeruli and tubula of the Kidney accompanying activity.* (Ibid., 593.) [Voir le précédent

Brown (**H. T.**). — *Some studies on Yeast.* (Ann. of Bot., XXVIII, 197-227, 8 fig.) [316

Brunacci (**B.**). — *Azione della stricnina sulle Rane esculente in riflesso tonico diffuso per azione di soluzioni saline ipertoniche.* (Atti della Soc. ital. per il progresso delle scienze, VII, 954.) [309

Brunacci (**Bruno**) et **Sanctis** (**Tullio de**). — *Sulla fonzione secretoria della parotide nell' uomo. Influenza inhibitrice dell' attivita psichica sulla quantita e la qualita della saliva secreta.* (Arch. di Fisiol., XII, 441-454.) [Voir ch. XIX, 1°

Buchheim (**Alexander**). — *Der Einfluss des Aussenmediums auf den Turgordruck einiger Algen.* (Berichte der deutsch. bot. Gesellschaft, XXXII, 403-406.) [238

Buchner (**Paul**). — *Sind die Leuchtorgane Pilzorgane?* (Zool. Anz., XLV, N° 1, 17-21, 4 fig.) [289

a) **Calmette** (**A.**) et **Massol** (**L.**). — *Sur la conservation du venin de cobra et son antitoxine.* (C. R. Ac. Sc., CLIX, 152-154.) [329

b) — — *Contribution à l'étude de la réaction de fixation de Bordet-Gengou au cours de l'infection et de l'immunisation tuberculeuse.* (Ann. Inst. Pasteur, XXVIII, 338-355.) [321

Calmette (**A.**) et **Mézie** (**A.**). — *Essai de traitement de l'épilepsie dite essentielle par le venin de crotale.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 846-850.) [328

Calmette (**A.**) et **Guérin** (**C.**). — *Contribution à l'étude de l'immunité antituberculeuse chez les Bovidés.* (Ann. Inst. Pasteur, XXVIII, 329-337.) [321

Campanile (**Giuglia**). — *Sugli apparecchi di recezione nei fenomeni eliotropici.* (Atti della Soc. ital. per il progresso delle scienze, VII, 930-932.) [337

a) **Camus** (**J.**) et **Roussy** (**G.**). — *Polyurie par lésion de la région opto-pédon-*

culaire de la base du cerveau. Mécanisme régulateur de la teneur en eau de l'organisme. (C. R. Soc. Biol., LXXVI, 773.) [280

b) — — *Hypophysectomie et glycosurie alimentaire.* (C. R. Soc. Biol., LXXVI, 344.) [269

Carlson (**A. J.**), **Orr** (**J. B.**) and **Jones** (**W. S.**). — *The absence of sugar in the urine after pancreatectomy in pregnant bitches near term.* (Journ. of biol. Chemistry, XVII, 19-22.) [277

Carnot (**P.**) et **Cairis** (**M**me **V.**). — *Toxicité comparative du camphre suivant ses différents solvants.* (C. R. Soc. Biol., LXXVII, 200.) [310

Carrière (**Henri**) et **Tomarkin** (**E.**). — *Les relations étiologiques entre la variole et la vaccine.* (1er Congr. Pathol. comp., oct. 1912, t. I, Rapports, 2e fasc., 642-652, **1913**.) [322

Cathcart (**E. P.**) and **Orr** (**J. B.**). — *The influence of carbohydrate and fat on protein metabolism. III. The effect of sodium selenite.* (Journ. of Physiol., XLVIII, 113-127.) [243

Chaussé (**P.**). — *Teneur bacillaire et conditions de pulvérisabilité de la salive et des crachats tuberculeux par les courants aériens.* (Ann. Inst. Pasteur, XXVIII, 608-624.)

[Pour des vitesses inférieures à 35 mètres par seconde, le crachat tuberculeux est très difficilement pulvérisable; de même la salive, même à des vitesses de 50 et 80 mètres par seconde. — Ph. Lasseur

Chevalier (**Paul**). — *L'influnce de la rate sur la localisation du fer dans l'organisme du pigeon et en particulier du foie.* (Journal de Physiol. et Pathol. gén., XVI (3), 638-648.) [277

a) **Child** (**C. M.**). — *Susceptibility Gradients in Animals.* (Science, 9 janvier, 73.) [Voir le suivant

b) — — *The susceptibility gradient in animals.* (Science, XXXIX, 993.) [254

c) — — *Studies on the dynamics of morphogenesis and inheritance in experimental reproduction. V. The relation between resistance to depressing agents and rate of metabolism in Planaria dorotocephala and its value as a method of investigation.* (Journ. Exper. Zool., XIV, 153-207, **1913**.) [254

Chio (**M.**). — *Le mécanisme de l'action toxique de l'acide cyanhydrique.* (Arch. ital. biol., LXI, 1-34, 7 tracés.) [308

Chistoni (**A.**). — *Études sur le cœur isolé de Mammifère. « Alcool éthylique et cholestérine ».* (Arch. intern. de Physiol., XIV, 201-220.) [315

Ciuca (**A.**). — *Action des abcès de fixation sur la trypanosomiase expérimentale du Cobaye et sur son traitement par l'atoxyl.* (Ann. Inst. Pasteur, XXVIII, 6-20.) [326

Cohendy (**M.**) et **Wollman** (**E.**). — *Expériences sur la vie sans microbes. Élevage aseptique de cobayes.* (C. R. Ac. S., CLVIII, 1283.) [328

Cotte (**J.**). — *Recherches sur la résistance des végétaux verts aux fumigations d'acide cyanhydrique.* (C. R. Soc. Biol., LXXVII, 185-187.)

[Le blé est atteint à 12 gr. de cyanure par mètre cube, le ricin à partir de 12 gr. La capucine a résisté à 15 gr. 51. — M. Gard

Coupin (**F.**). — *Recherches sur l'adaptation du Sterigmotocystis nigra au lactose.* (Journ. Physiol. et Pathol. gén., XVI (3), 419-434.) [243

a) **Cow** (**D.**). — *Diurese.* (Journ. of Physiol., XLVIII, 1-17.) [280

b) — — *The suprarenal bodies and diurese.* (Journ. of Physiol., XLVIII, 443-452.) [272

Czartkowski (**Adam**). — *Anthocyanbildung und Aschenbestandteile.* (Berichte d. deutsch. bot. Ges., XXXII, 407-410.) [295

Dangeard (**P. A.**). — *Sur le pouvoir de pénétration des rayons violets et ultraviolets au travers des feuilles.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 369-370.) [300

Darsie (**M. L.**), **Elliott** (**Ch.**) and **Peirce** (**G. J.**). — *A study of the germinating power of seeds.* (Bot. Gazette, LVIII, 101-136, 18 fig.) [289

Darwin (**Sir Francis**). — *I. On a method of studying Transpiration. II. The Effects of light on the transpiration of leaves.* (Roy. Soc. Proceed., B. 595, 269 et 281.) [298

Deleuil (**D**r). — *Le Looping chez les oiseaux.* (Rev. fr. Ornith., n° 61, 303.) [286

Delezenne (**C.**) et **Fourneau** (**E.**). — *Constitution du phosphatide hémolysant (lysocithine) provenant de l'action du venin de cobra sur le vitellus de l'œuf de poule.* (Bull. de la Soc. chim. de France, XV, 421-434.) [329

Demanche (**R.**) et **Menard** (**P. J.**). — *Action coagulante de certains microbes sur la fibrinogène.* (C. R. Soc. Biol., LXXVI, 755.) [325

Dewers (**F.**). — *Untersuchungen über die Verteilung der geotropischen Sensibilität an Wurzeln und Keimsprossen.* (Beih. z. bot. Centralbl., XXXI, Abt. I, H. 3, 309-357.) [339

a) **Dreyer** (**Georges**) and **Walker** (**E. W. Ainley**). — *Considerations bearing on the study of the Blood and Vascular system.* (Rep. 83th Meet. Brit. Ass. Adv. Sc., Birmingham, 674.) [261

b) — — — *A contribution to the study of the Effect of Altitude on the Blood.* (Ibid., 675.) [261

c) — — — *The determination of the minimal lethal dose of various toxic substances and its relationship to the Body-weight in Warm-blooded animals, together with considerations bearing on the dosage of drugs.* (Roy. Soc. Proceed., B. 595, 319.) [306

a) **Dubois** (**Raphael**). — *Mécanisme intime de la production de la lumière chez les organismes vivants.* (Note à la Soc. Linnéenne de Lyon, 23 juin **1913**, 13 pp.) [Analysé avec les suivants

b) — — *De la place occupée par la biophotogénèse dans la série des phénomènes lumineux.* (Ann. Soc. Linn. Lyon, LXI, 161-170.) [Id.

c) — — *Examen critique de la question de la biophotogénèse.* (Ibid., 171-180.) [Id.

d) — — *Les animaux et les végétaux lumineux, le secret de leur fabrication et la lumière de l'avenir.* (C. R. Congr. anglo-français Ass. Pr. Av. Sc., 12 pp.) [289

Dubois (**Ch.**) et **Duvillier** (**Ed.**). — *Glycosurie rapide à la suite de l'injection intraveineuse de solutions hypertoniques de saccharose.* (C. R. Soc. Biol., LXXVI, 805.) [313

Eckerson (**Sophia**). — *Thermotropism of roots.* (Bot. Gazette, LVIII, 254-263, 6 fig.) [339

Elliott (**T. R.**). — *Some results of excision of the adrenal glands.* (Journ. of Physiol., XLIX, 38-53.) [272

Ellis (**Max M.**). — *Desiccation of certain gregarine cysts.* (Science, 31 juillet, 174.) [Observation concernant *Stylocephalus giganteus.* La résistance est supérieure à celle que peuvent rendre nécessaire, pour l'espèce, les conditions climatologiques. — H. de Varigny

Eriksson (**J.**) und **Hammarlund** (**C.**). — *Essais d'immunisation de la Rose trémière contre la maladie de la Rouille.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 420-423.)

[Par des arrosages avec des solutions de sulfate de cuivre absorbées par les racines de la plante nourricière, on peut affaiblir ou même arrêter la vitalité du champignon vivant dans les tissus de la plante. — M. Gard

Euler (**K.**) und **Cramer** (**H.**). — *Ueber die Anpassung von Mikroorganismen an Gifte.* (Biochem. Zeitschr., LX, 25-31.) [311

Evans (**T. J.**). — *The Organisms of Brine Cultures.* (Rep. 83th Meet. Brit. Ass., Birmingham, 530-531.) [306

Everest (**A. G.**). — *The production of Anthocyanins and Antocyanidins. II.* (Roy. Soc. Proceed., B. 597, p. 444 et B. 603, 326.)

[Sur la nature des pigments rouges obtenus par réduction des dérivés du flavonal. — H. de Varigny.

Fauvel (**Pierre**). — *Le sucre dans l'alimentation.* — (C. R. Ass. Fr. Av. Sc., Tunis, 1913, 380-386).

[A côté des avantages du sucre (digestibilité facile, absence de déchets, activation de la production de chaleur et du travail musculaire) l'auteur indique les inconvénients de son abus : absence de minéralisation, réduction de la diurèse, tendance à l'oxalurie et à l'acidose et, avec de fortes doses, à la glycosurie. Cette dernière semble augmenter avec l'augmentation de la consommation de sucre depuis une cinquantaine d'années (nombre des décès par glycosurie quatre fois plus grand)]. — Y. Delage.

Fenger (**Fr.**). — *The influence of pregnancy and castration on the iodine and phosphorus metabolism of the thyroid gland.* (Journ. of biolog. Chemistry, XVII, 23-28.) [267

Ferreira de Mira. — *Sur l'influence exercée par les capsules surrénales sur la croissance.* (Arch. intern. de Physiol., XIV, 108-125.) [272

Fiske (**C. H.**) and **Sunner** (**J. B.**). — *The importance of the liver in urea formation from amino-acids.* (Journ. of biolog. Chemistry, XVIII, 285-295.) [276

Fitzgerald (**M. Purefoy**). — *Further observations on the changes in the Breathing and the Blood at various high altitudes.* (Roy. Soc. Proceed., B. 602, 248.) [Expériences de physiologie pure. — H. de Varigny

Folin (**O.**), **Denis** (**W.**) and **Smillie** (**V. S.**). — *Some observations on « emotional glycosuria » in Man.* (Journ. of biol. Chemistry, XVII, 519-520.) [281

Fredericq (**H.**). —*Recherches expérimentales sur la physiologie cardiaque d'Octopus vulgaris.* (Arch. intern. Physiol., XIV, 126-152.) [257

Fuchs (**H. M.**). — *The Effect of abundant Food on the Growth of Young Ciona intestinalis.* (Biol. Centralbl., XXXIV, 429-434, 9 fig.) [Voir ch. V

a) **Funk** (**C.**). — *Is polished rice plus vitamine a complete food?* (Journ. of Physiol., XLVIII, 228-232.) [250

b) — — *Studien über Beriberi.* (Zeitschr. f. physiol. Chemie, LXXXIX, 373-380.) [250

Funk (**C.**) und **Macallum** (**A. B.**). — *Die chemischen Determinanten des Wachstums.* (Zeits. f. physiol. Chemie, XCII, 13-20.) [Voir ch. V

Garjeanne (**A. J. M.**). — *Der Einfluss des Wassers auf Alicularia scalaris.* (Beih. z. bot. Centralbl., XXXI, Abt. 1, H. 3, 410-419.) [317

a) **Garnier** (**M.**) et **Schulmann** (**E.**). — *Action de l'extrait thyroïdien sur la glycosurie adrénalinique.* (C. R. Soc. Biol., LXXVI, 287.) [330

b — — *Action de l'extrait du lobe postérieur de l'hypophyse sur la sécrétion urinaire.* (C. R. Soc. Biol., LXXVII, 335.) [332

Gautrelet (**Jean**) et **Neuville** (**Henri**). — *Sur le sang du Mammouth.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 593-595.) [261

Gellé. — *Les avantages de l'histologie comparée dans la compréhension de la physiologie normale et pathologique de la fonction endocrine du pancréas.* (1er Congr. intern. path. comp., II, 381-387.) [277

Gerhartz (**H.**) und **Loewy** (**H.**). — *Ueber die Höhe des Muskeltonus.* (Pflüger's Arch. für die ges. Physiologie, CLV, 42-44.) [285

Gerlach (**P.**). — *Der Einfluss verschiedener Ionen auf das Ueberleben des Zentralnervensystems von Säugetieren.* (Biochem. Zeitschr., LXI, 125-148.) [305

Gertz (**O.**). — *Om anthocyan hos alpina växter. Ett bidrag tell Schneeberg florans ökologi.* (Bot. Not., pp. 101-132, 149-164, 209-229, **1911**; pp. 1-16, 49-64, 97-126). [294

Gibson (**R.**). — *Pioneer investigators of photosynthesis.* (New Phytol., XIII, 191-205.) [Revue historique des premiers travaux publiés sur la question de la photosynthèse. — M. Boubier

a) **Gley** (**E.**). — *Du rôle des glandes surrénales dans l'action des substances vasoconstrictives. Les substances vaso-constrictives indirectes.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 2008.) [273

b) — — *La théorie des sécrétions internes. Le concept physiologique. Les déductions pathologiques.* (Revue de Médecine, XXXIV, 208-232.) [Voir **Gley**, *d*

c) — — *Contribution à l'étude des interrelations humorales. II. Valeur physiologique de la glande surrénale des animaux éthyroïdés.* (Arch. intern. de Physiol., XIV, 175-194.) [273

d) — — *Les sécrétions internes. Principes physiologiques. Application à la pathologie.* (Paris, Ballière, 96 pp.) [262

Gley (**E.**) et **Quinquaud** (**Alf**). — *Contribution à l'étude des interrelations humorales. I. Action de l'extrait thyroïdien et en général des extraits d'organes sur la sécrétion surrénale.* (Arch. intern. de Physiol., XIV, 152-174.) [273

Goupil (**M. R.**). — *Recherches sur les matières grasses formées par l'Amylomyces Rouxii.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 522-525.) [242

Grafe (**E.**). — *Zur Frage der Stickstoffretentionen bei Fütterung von Ammoniumchlorid.* (Zeits. f. physiol. Chemie, XC, 75-107.) [245

Grey (**E. C.**). — *The decomposition of formates by Bacillus coli communis.* (Roy. Soc. Proceed., B. 597, 461.) [Décomposition accrue par l'addition de glucose; les formates peuvent servir d'agents neutralisateurs. — H. de Varigny

Grigaut (**A.**), **Brodin** (**P.**) et **Rouzaud**. — *Élévation du taux du glucose dans le sang total au cours des infections.* (C. R. Soc. Biol., LXXVII, 91.) [260

Guggenheim (**M.**). — *Beitrag zur Kenntnis des wirksamen Prinzips der Hypophyse.* (Biochem. Zeitschr., LXV, 189-215.) [269

Gugliamelli (**J.**) y **Carbonnel** (**José J.**). — *Accion de los colorantes iminos y fenolicos nitrados sobre el Paramæcium caudatum Ehr.* (Bol. Soc. Physis, I, N° 7, 398-424.) [312

Guillemard (**M. H.**). — *Observations sur l'action physiologique du climat de grande altitude.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 358-360.) [302

Guillemard (**H.**) et **Regnier** (**G.**). — *Observations sur l'action physiologique du climat de haute montagne.* (C. R. Ac. Sc., CLIX, 96.) [302

Guilliermond (**A.**). — *Recherches cytologiques sur la formation des pigments*

anthocyaniques. Nouvelle contribution à l'étude des mitochondries. (Rev. gén. de bot., XXV *bis*, 295-337, 3 pl. col.) [294

Gunn (**J. A.**). — *The action of certain drugs on the isolated human uterus.* (Roy. Soc. Proceed., B. 598, 551.) [L'adrénaline a une action puissante sur l'utérus et le tube de Fallope. La pituitrine agit de même sur l'utérus, mais non sur le tube. — H. de Varigny

Gutmann. — *Sur les altérations du sang des animaux intoxiqués par les extraits d'organes.* (C. R. Soc. Biol , LXXVI, 349.) [330

György (**P.**). — *De l'influence de la digestion et de la saignée sur la teneur du sang de chien en azote aminé.* (C. R. Soc. Biol., LXXVI, 337.) [260

Haffner (**F.**) und **Nagamachi** (**H.**). — *Zur physiologischen Wirksamkeit von Organextrakten.* (Biochem. Zeitschr., LXII, 49-57.) [329

Halnan (**E. T.**) and **Marshall** (**F. H. A.**). — *On the relation between the Thymus and the generative Organs, and the influence of these organs upon Growth.* (Roy. Soc. Proceed., B. 600, 68.) [271

Hammond (**J.**) and **Marshall** (**F. H. A.**). — *The functionnal correlation between the ovaries, uterus and mammary glands in the rabbit, with observations on the oestrous cycle.* (Roy. Soc. Proceed., B. 597, 422.) [275

Hanschmidt (**E.**). — *Zur Wirkung von Eidotteremulsionen auf den tierischen Organismus.* (Biochem. Zeitschr., LIX, 281-297.) [314

Hartmann (**A.**). — *Die Entwicklung der Thymus beim Kanninchen.* (Arch. mikr. Anat., LXXXVI, 124 pp., 4 pl., 13 fig.) [270

Harvey (**E. Newton**). — *On the Chemical nature of the luminous material of the firefly.* (Science, 4 juillet, 33.) [290

Hasselbring (**Heinrich**). — *The effect of shading on the transpiration and assimilation of the tobacco plant in Cuba.* (Bot. Gazette, LVII, 257-286, 1 fig.) [298

Heidmann (**A.**). — *Ueber Richtungsbewegungen, hervorgerufen durch Verletzungen und Assimilationshemmung.* (Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Wien, CXXII, Heft IX, Abt. 1, 1227, 2 pl., **1913.**) [332

Heinricher (**E.**). — *Bei der Kultur von Misteln beobachtete Korrelationserscheinungen und die das Wachstum der Mistel begleitenten Krümmungsbewegungen.* (Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenchaften, Wien, CXXII, Heft X, Abt. I, 1259, 3 pl., **1913.**) [340

a) **Henri** (**Mme Victor**). — *Étude de l'action métabiotique des rayons ultra-violets. Production de formes de mutation de la bactéridie charbonneuse.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 1032-1035.) [298

b) — — *Étude de l'action métabiotique des rayons ultra-violets. Modifications des caractères morphologiques et biochimiques de la bactéridie charbonneuse. Hérédité des caractères acquis.* (C. R. Ac. Sc., CLIX, 340.) [299

Henri (**M. et Mme Victor**). — *Étude de l'action métabiotique des rayons ultra-violets. Théorie de la production de formes microbiennes nouvelles par l'action sur les différentes fonctions nutritives.* (C. R. Ac. Sc., CLIX, 413.) [299

a) **Henriques** (**V.**) und **Andersen** (**A. C.**). — *Ueber Stickstoffretentionen bei Zufuhr von Ammoniaksalzen oder Harnstoff. Durch Versuche mit permanent-intravenöser Injektion untersucht.* (Zeits. f. physiol. Chemie, XCII, 21-46.) [246

b) **Henrigues** (**V.**) und **Andersen** (**A. C.**). — *Untersuchungen über permanent intra-venöse Injektion von Peptonen und genuinen Proteinen.* (Zeitschr. f. physiol. Chemise, XCII, 194-211.) [246

Hewer (**Evelyn E.**). — *The effect of thymus feeding on the activity of the reproductive organs in the rat.* (Journ. of Physiol., XLVII, 479-490.) [331

Hewitt (**J. A.**). — *The influence on metabolism of administration of small amounts of thyroid gland and of anterior lobe of pituitary.* (Quart. Journ. of Physiol., VIII, 113-124 et 297-302.) [268

Hill (**L. R.**) and **Simpson** (**S.**). — *The effect of pituitary extract on milk secretion in the goat.* (Quart. Journ. of Physiol., VIII, 103-111.) [332

Hirsch (**E.**) und **Reinbach** (**M.**). — *Ueber « psychische » Hyperglykämie und Narkosehyperglykämie beim Hund.* (Zeits. f. physiol. Chemie, XCI, 292-308.) [307

Hollande (**A. Ch.**). — *Formations endogènes des cristalloïdes albuminoïdes et des urates des cellules adipeuses des chenilles de Vanessa Io et Vanessa Urticæ.* (Arch. zool. exp., LIII, 559.) [282

Holmes (**S. J.**). — *The movements and reactions of the isolated melanophores of the frog.* (Univ. California publ., Zool., XIII, n° 7, 167-174, 1 pl.) [292

Holt (**A.**). — *The colouring matters in the compound ascidian Diazona violacea.* (Roy. Soc. Proceed., B. 602, 227.)
[Etude chimique; procédés d'extraction, etc. — H. de Varigny

Houssay (**B. A.**). — *Études physiologique et thérapeutique sur les extraits hypophysaires et sur leur principe actif.* (1er Congr. intern. path. comp., II, 599-612.) [268

Hoyt (**W. D.**). — *Some effects of colloidal metals on Spirogyra.* (Bot. Gazette, LVII, 193-212, 4 fig.) [317

Hull (**Thomas G.**) and **Rettger** (**Leo F.**). — *The influence of milk and carbohydrate feeding on the intestinal flora of white rate.* (Centralbl. f. Bakt., I, LXXV, 219-229.) [249

a) **Hunter** (**A.**). — *The nitrogen excretion of fasting sheep.* (Quart. Journ. of Physiol., VIII, 13-21.) [251

b) — — *The influence of early removal of the thyroid and parathyroid glands upon nitrogenous metabolism in the sheep.* (Quarterly Journ. of Physiol., VIII, 23-32.) [268

Hunter (**A.**) and **Givens** (**M. H.**). — *The nitrogen excretion of the monkey.* (Journ. of biol. Chemistry, XVII, 55-59.) [281

Hunter (**A.**) and **Hill** (**R. L.**). — *On the relative intolerance of the sheep to subcutaneous administration of glucose.* (Journ. of biol. Chemistry, XVII, 61-63.) [314

Hustin (**A.**). — *Note sur le mode d'action de la pilocarpine sur le pancréas.* (Arch. intern. de Physiol., XIV, 345-350.) [308

a) **Iljin** (**W. S.**). — *Die Probleme des vergleichenden Studiums der Pflanzentranspiration.* (Beih. z. bot. Centralbl., XXX, Abt. 1, H. 1, 36-65.)
[Résultats de 159 expériences sur la transpiration, exprimés en tableaux et en graphiques. — F. Moreau

b) — — *Die Regulierung der Spaltöffnungen im Zusammenhang mit der Veränderung des osmotischen Druckes.* (Beih. z. bot. Centralbl., XXXII, Abt. 1, H. 1, 15-35.) [238

Isaburo-Nagai. — *Physiologische Untersuchungen über Farnprothallien.* (Flora, CVI, 281-330, 18 fig.) [318

Iscovesco (Henri). — *Les lipoïdes, sécrétions internes. Les lipoïdes de l'ovaire, du corps jaune et du testicule. Propriétés homo-stimulantes.* (1er Congr. intern. path. comp., II, 636-647, 6 fig.) [266

Issel (Raffaele). — *Vita latente per concentrazione dell' acqua (anabiosi osmotica) e biologia delle pozze di scogliera.* (Mitteil. Zool. St. Neapel, XXII, N° 7, 191-254, 3 fig., 2 pl.) [295

Iwanowski (D.). — *Ein Beitrag zur physiologischen Theorie des Chlorophylls.* (Berichte d. deutsch. bot. Ges., XXXII, 433-447.) [256

Jacobacci (Virginia). — *Sugli apparecchi di recezione nei fenomeni geotropici.* (Atti della Soc. ital. per il progresso delle scienze, VII, 932-933.) [339

Jacobson (H. C.). — *Die Oxydation von Schwefelwasserstoff durch Bakterien.* (Folia microbiologica, III.) [268

Jacobson (C.). — *The rate of disappearance of ammonia from the blood in normal and in thyroidectomized animals.* (Journ. of biolog. Chemistry, XVIII, 133-137.) [325

Janse (J. M.). — *Les sections annulaires de l'écorce et le suc descendant.* (Ann. Jard. bot. Buitenzorg, XXVIII, 1-92.) [262

Javillier (M.). — *Utilité du zinc pour la croissance de l'Aspergillus niger cultivé en milieux profonds.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 1216.) [316

Johnsen (S.). — *Ueber die Seitendrüsen der Soriciden.* (Anat. Anz., XLVI, 70 pp., 9 fig.) [279

Jolivette (Hally D. M.). — *Studies on the reactions of Pilobolus to light stimuli.* (Bot. Gazette, LVII, 89-121, 12 fig.) [338

Jouan et **Staub.** — *Action coagulante des acides sur les plasmas de mammifères et d'oiseaux.* (C. R. Soc. Biol., LXVI, 717.) [306

Katz (D.) et **Lichtenstern (D.).** — *Ueber eine Störung des Kohlenhydratstoffwechsels nach Laparatomie.* (Biochem. Zeitschr., LX, 313-319.) [241

Kelley (W. P.). — *The fonction of manganese in plants.* (Bot. Gazette, LVII, 213-227.) [316

Kidd (Franklin). — *The controlling influence of Carbon Dioxide in the maturation, dormancy and germination of Seeds. I et II.* (Roy. Soc. Proceed., B. 597, 408 et 609.) [297

Kisselew (N.). — *Ueber den Einfluss des gegen die Norm erhöhten Kohlensäuregehalts auf die Entwiklung und Transpiration der Pflanzen.* (Beih. z. bot. Centralbl., XXXII, Abt. 1, H. 1, 86-96.) [315

Kleefeld (G.). — *Étude des rapports du travail musculaire avec la nutrition.* (Arch. intern. de Physiol., XIV, 258-309.) [284

Korschelt (E.). — *Ueber das Verhalten verschiedener wirbelloser Tiere gegen niedere Temperaturen.* (Zool. Anz., XLV, N° 3, 106-120.) [300

Kossowicz (Alexander). — *Zur Frage der Assimilation des elementaren N durch Hefen und Schimmelgpilzen.* (Biochem. Zeitschrft, LXIV, 82-85.) [244

Kozawa (S.). — *Beiträge zum arteigenen Verhalten der roten Blutkörperchen.* (Biochem. Zeitschr., LX, 231-255.) [259

Krogh (**A.**) und **Lindhard** (**J.**). — *Ueber die von dem Respirationsbewegungen bedingten Schwankungen des Gaswechsels und Blutstroms in den Lungen des Menschen.* (Biochem. Zeits., LIX, 260-280.) [238

Kuc-Staniszewska (**A.**).— *Zytologische Studien über die Hardersche Druse. Zugleich ein Beitrag zur Fettsynthese.* (Anat. Anz., XLVII, 8 pp., 1 pl.) [279

a) **Lahy** (**J. M.**). — *Les signes objectifs de la fatigue dans les professions qui n'exigent pas d'efforts musculaires.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 727-729.) [286

b) — — *Les effets comparés sur la pression du sang de la fatigue physique produite par une marche prolongée et de la fatigue psychique résultant d'un travail d'attention.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 1913.) [286

Lambling (**E.**) et **Dubois** (**F.**). — *Sur l'origine des purines endogènes.* (C. R. Soc. Biol., LXXVI, 614.) [282

Lange (**W.**). — *Die anatomischen Grundlagen für eine myogene Theorie des Herzschlages.* (Arch. mikr. Anat., LXXXIV, 47 pp., 2 pl.) [256

Lapicque (**Louis**). — *Sur l'économie d'aliments réalisable par l'élévation de la température extérieure.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 732-734.) [288

Lassablière (**P.**) et **Richet** (**Ch.**). — *Influence du froid sur la leucocytose.* (C. R. Soc. Biol., LXXVI, 39.) [300

Laurens (**Henry**). — *The reactions of normal and eyeless amphibian larvæ to light.* (Journ. Exper. Zool., XVI, 196-210, 2 fig.) [336

Lavanchy (**Ch.**). — *Contribution à l'étude des bactéries du Léman.* (Bull. Soc. bot. Genève, 2e sér., VI, 134.) [323

Lavrov (**D. M.**). — *Influence des lécithines sur l'action des substances médicinales.* (C. R. Soc. Biol., LXXVI, 92.) [314

Ledebt (**Mlle Suzanne**). — *Contribution à l'étude des propriétés biologiques des venins. Action des venins de serpents et des poisons qu'ils engendrent sur quelques vertébrés aquatiques.* (Thèse de doctorat ès-sciences, Paris, 149 pp.) [326

Lehman (**E. P.**). — *On the rate of absorption of cholesterol from the digestive tract of rabbits.* (Journ. of biol. Chemistry, XVI, 495-503.) [243

Leri (**André**). — *L'anaphylaxie et la reproduction expérimentale des maladies diathésiques.* (1er Congr. intern. path. comp., t. II, 348-354.) [320

a) **Le Sourd** (**L.**) et **Pagniez** (**Ph.**). — *De l'action vasoconstrictive des extraits des plaquettes sur les artères isolées.* (C. R. Soc. Biol., LXXVI, 587.) [332

b) — — *D'un rapport entre la tension artérielle et la quantité des plaquettes du sang chez l'homme.* (C. R. Soc. Biol., LXXVI, 834.) [258

a) **Levaditi** (**C.**). — *Sur la neuronophagie.* (C. R. Soc. Biol., LXXVII, 474-477.) [Voir ch. XIX, 1°

b) — — *Virus rabique et cellules cultivées in vitro.* (C. R. Ac. Sc., CLIX, 284-286.) [325

Levaditi (**C.**), **Danulesco** (**V.**) et **Arzt** (**L.**). — *Méningite par injection de microbes pyogènes dans les nerfs périphériques.* (Ann. Inst. Pasteur, XXVIII, 356-364.) [Certains microbes pyogènes peuvent engendrer des lésions de méningite cérébro-spinale aiguë, lorsqu'on les introduit dans les troncs nerveux périphériques (N. médian). — Ph. Lasseur

Linsbauer (**K.**). — *Zur Kenntnis der Reizleitungsbahnen bei Mimosa pudica.* (Berichte d. deutsch. bot. Ges., XXXII, 609-621.) [333

Loeb (**A.**). — *Ueber die Atmung der künstlich durchbluteten Hundeleber* (Zeitschr. f. physiol. Chem., LXXXIX, 325-337.) [238

Loeb (**J.**). — *Is the antagonistic action of salts due to oppositely charged ions?* (Journ. biol. Chemistry, XIX, N° 3, 431-443.) [303.

Loeb (**Jacques**) und **Beutner** (**R.**). — *Ueber die Bedeutung der Lipoïde für die Entstehung von Potentialunterschieden an der Oberfläche tierischer Organe.* (Biochem. Zeitschr., LIX, H. 3 et 4, 195-201.) [290

Loeb (**J.**) und **Ewald** (**W. F.**). — *Ueber die Gültigkeit des Bunsen-Roscoeschen Gesetzes für die heliotropische Erscheinungen bei Tieren.* (Zentr.f. Physiol., XXVII, 1165-1168.) [333

Loewschin (**A. M.**). — *Zur Frage über die Bildung des Anthocyans in Blättern der Rosa.* (Berichte d. deutsch. bot. Ges., XXXII, 386-393, pl. VIII.) [295

Loewy (**A.**) et **Heide** (**R.**). — *Ueber die Aufnahme des Methylalkohols durch die Atmung.* (Biochem. Zeitschr., LXV, 230-253.) [239

Lovatt Evans (**C.**). — *The effect of glucose on the gaseous metabolism of the isolated mammalian heart.* (Journ. of Physiol., XLVII, 407-418.) [313

Lovatt Evans (**C.**) and **Ogawa** (**S.**). — *The effect of adrenalin on the gaseous metabolism of the isolated mammalian heart.* (Journ. of Physiol., XLVII, 446-459.) [312

Lubimenko (**V.**). — *Recherches sur les pigments des chromoleucites.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 510-513.) [Tous les pigments remplaçant la chlorophylle se rattachent à la lycopine et à la rhodoxanthine qui ne sont que les isomères respectivement de la carotine et de la xanthophylle. — M. Gard

a) **Lund** (**E. J.**). — *The relations of Bursaria to food. I. Selection in feeding and in extrusion.* (Journ. Exper. Zool., XVI, 2-52, 8 fig.) [255

b) — — *The relations of Bursaria to food. II. Digestion and resorption in the food vacuole, and further analysis of the process of extrusion.* (Journ. Exper. Zool., XVII, 1-39, 8 fig., 2 pl.) [255

Lutz (**Otto**). — *The poisonous nature of the stinging hairs of Jatropha urens.* (Science, 23 oct., 609.) [280

Magne (**H.**). — *Suppression du frisson thermique par l'apomorphine.* (C. R. Soc. Biol., LXXVII, 328.) [308

Maignon (**F.**). — *Recherches sur le rôle des corps gras en physiologie et en thérapeutique.* (1er Congr. intern. path. comp., t. II, 632-636.) [240

a) **Maillefer** (**A.**). — *La transpiration, source d'énergie.* (Bull. Soc. vaud. sc. nat., L, 23-30.) [286

b) — — *Critique des expériences de R. Noack sur l'héliotropisme.* (Arch. des sc. phys. et nat., XXXVII, 207-208.) [336

c) — — *L'ascension de la sève.* (Arch. des sc. phys. et nat., XXXVII, 475-476.) [261

Marage. — *Action sur certains organismes d'un courant d'eau artificiel.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 884-885.) [Deux séries d'expériences pour contrôler la faculté des sourciers. Résultats négatifs. — Y. Delage

Marie (**A.**) et **Morax** (**V.**). — *Effets de la capsulectomie chez le cobaye.* (C. R. Soc. Biol., LXVI, 699.) [272

Marie (**A.**) et **Rouselle** (**A.**). — *Action de l'adrénaline sur les micro-organismes.* (C. R. Soc. Biol., LXXVI, 643.) [312

Martel (**Ed.**). — *Contribuzione allo studio degli organi escretori fogliari.* (Memoria dell' Accad. delle scienze di Torino, ser. II, XLIX, n. 12, 1-14, I pl.) [279

Massol (**L.**). — *Effets des venins sur la coagulation du sérum de cheval par le chauffage. Différenciation des venins de Vipéridés et de Colubridés.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 1030-1032.) [329

Masson (**P.**). — *La glande endocrine de l'intestin chez l'homme.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 59-61.) [275

Mast (**S. O.**). — *Orientation in Euglena with some Remarks on Tropisms.* (Biol. Centralbl., XXXIV, 641-664.) [333

a) **Maurel** (**E.**). — *Influence des aliments et des saisons sur les besoins alimentaires.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 1201-1204.) [251

b) — — *Note sur les origines de l'acide urique.* (C. R. Soc. Biol., LXXVII, 190.) [281

Mayer (**A.**), **Rathery** (**Fr.**), **Schaeffer** (**G.**) et **Terroine** (**E. F.**). — *La formation du « foie gras » au cours du gavage de l'oie.* (C. R. Soc. Biol., LXXVI, 494.) [242

Mayer (**André**) et **Schaeffer** (**Georges**). — *Variation de la teneur en lipoïdes et activité physiologique des tissus. Cas de la régulation chimique. Première partie. 1° Hibernants, poikilothermes et homéothermes. 2° Réaction de l'homéotherme (lapin) au refroidissement.* (Journ. de Physiol. et Pathol. gén., XVI (3), 325-336.) *Deuxième partie. Réaction des homéothermes au refroidissement et à l'échauffement.* (Journ. de Physiol. et Pathol. gén., XVI (3), 345-359.) [287

Mazé (**P.**). — *Note sur les Chloroses roses des végétaux.* (C. R. Soc. Biol., LXXVII, 539-541.) [Elles sont obtenues en privant les végétaux de manganèse (Maïs) et sont de nature particulière. — M. Gard

Messerli (**Fr.**). — *Contribution à l'étude de l'étiologie du goitre endémique.* (Centralbl. f. Bakt., I, LXXV, 211-219.) [331

Messerschmidt (**Th.**). — *Experimentelle Beiträge zur Frage der Verbreitung der Typhusbacillen durch Staub und Fliegen.* (Centralbl. f. Bakt., I, LXXIV, 1-5.) [326

Metchnikoff (**El.**). — *Études sur la flore intestinale. Les diarrhées des nourrissons.* (Ann. Inst. Pasteur, XXVIII, 89-120.) [323

Meyer (**Arthur William**). — *The supposed experimental production of hemolymph nodes and accessory spleens.* (Journ. Exper. Zool., XVI, 241-264.) [277

Meyer (**de**). — *De l'action de l'oxygène sur la force électromotrice des courants d'action des muscles.* (Arch. intern. Physiol., XIV, 350-359.) [284

Michaïlesco (**C. N.**). — *Sur la persistance du glycogène pendant l'inanition chez les chiens.* (C. R. Soc. Biol., LXXVI, 314.) [241

Michaud (**G.**) et **Tristan** (**J. F.**). — *La matière colorante des fleurs ultraviolettes.* (Arch. des sc. phys. et nat., XXXVII, 47-49, 3 pl.) [293

Miège (**M.**) et **Coupé** (**H.**). — *De l'influence des rayons X sur la végétation.* (C. R. Ac. Sc., CLIX, 338-340.) [300

Miramond de Laroquette. — *Variation de la ration alimentaire et du*

poids du corps sous l'action du rayonnement solaire dans les diverses saisons. Nutrition par la chaleur. (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 586-588.) [287

Molisch (**H.**). — *Ueber die Selbsterwärmung von Pflanzen in Dewargegefässen.* (Zeits. f. Bot., VI, H. 4, 305-336.) [288

Molliard (**M.**). — *Modifications chimiques des organes végétaux subissant la fermentation propre.* (C. R. Ac. Sc., CLIX, 512-514.]

[L'utilisation des substances sucrées, la transformation des substances azotées sont toutes différentes, comparées dans la fermentation propre et dans la vie aérobie. — M. Gard

Moore (**B.**). — *The presence of inorganic iron compounds in the chloroplastes of the green cells of plants, considered in relationship to natural photosynthesis and the origin of life.* (Roy. Soc. Proceed., B. 598, 556.) [255

Morax (**V.**) et **Bollack** (**J.**). — *Recherches expérimentales sur les réactions anaphylactiques produites par les albuminoïdes du cristallin.* (Ann. Inst. Pasteur, XXVIII, 625-637.) [320

Morine (**David**). — *Le goitre chez les Poissons.* (1er Congr. intern. path. comp., t. II, 824-831, 7 fig.) [331

Morse (**M.**). — *The Efficiency of Halogens in inducing metamorphosis in frog larvæ.* (Science, 27 nov., 793.) [267

a) **Moutier** (**A.**). — *Sur le stigmate de l'hypertension artérielle.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 590-593.) [258

b) — — *Interdépendance de l'hypotension artérielle périphérique et de l'hypertension artérielle viscérale.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 1440-1441.)

[Cette dernière apparaît comme conséquence de la première et suit ses variations expérimentales. — Y. Delage

Neilson Jones (**M. A.**). — *Some investigations in Anthocyan Formation.* (British Ass. f. adv. of Science, 83e Report, 713.) [293

Neumann (**E.**). — *Neuer Beitrag der embryonalen Leber.* (Arch. mikr. Anat., LXXXV, 41 pp., 2 pl.) [275

a) **Nicloux** (**M.**). — *Les lois d'absorption de l'oxyde de carbone par le sang in vivo.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 363-365.) [260

b) — — *Les lois d'absorption de l'oxyde de carbone pour le sang in vitro et in vivo. I. Étude théorique. Technique. II. Étude expérimentale.* (Journal de Physiol. et Pathol. gén., XVI (2), 145-155, 164-177.) [260

Nicolle (**Charles**), **Blanc** (**G.**) et **Conseil** (**E.**). — *Quelques points de l'étude expérimentale du typhus exanthématique.* (C. R. Ac. Sc., CLIX, 661-664.) [326

Noack (**K.**). — *Die Bedeutung der schiefen Lichtrichtung für die Helioperzeption parallelotroper Organe.* (Zeitschr. f. Bot., VI, 1-79, 4 fig.) [336

O'Donoghue (**Chas. H.**). — *Ueber die Corpora lutea bei einigen Beuteltieren.* (Arch. mikr. Anat., LXXX, II Abt., 48 pp., 4 pl., 1 fig.) [274

a) **Osborne** (**Th. B.**) and **Mendel** (**L. B.**). — *Amino-acids in nutrition and growth.* (Journ. of biol. Chemitry, XVII, 325-349.) [247

b) — — — — *The influence of cod liver oil and some other fats on growth.* (Journ. of biol. Chemistry, XVII, 401-404.) [248

c) — — — — *The suppression of growth and the capacity to grow.* (Journ. of biol. Chemistry, XVIII, 95-106.) [248

Oseki (**S.**). — *Untersuchungen über qualitativ unzureichende Ernährung.* (Biochem. Zeitschr., LXV, 158-465.) [248

Otis (**Ch. Herbert**). — *The Transpiration of emersed water plants : its measurement and its relationships.* (Bot. Gazette, LVIII, 447-494, 3 fig., 14 cartes.) [302

Paal (**Arpad**). — *Ueber phototropische Reizleitung.* (Berichte d. deutsch. bot. Ges., XXXII, 499-502.) [337

Pantanelli (**E.**). — *Atmung der Meeresalgen.* (Berichte d. deutsch. bot. Ges., XXXII, 488-498.) [239

Paris (**P.**). — *Recherches sur la glande uropygienne des oiseaux.* (Arch. Zool. exp., LIII, 4, 159, **1913**.) [278

Parker (**G. H.**). — *On the strength and the volume of the water currents produced by sponges.* (Journ. Exper. Zool., XVI, 443-446.) [286

Patten (**Bradley M.**). — *A quantitative determination of the orienting reaction of the blowfly larva (Calliphora erythrocephala Meigen).* (Journ. Exper. Zool., XVII, 213-280, 24 fig.) [334

Pawel (**E.**). — *Ein Beitrag zur Kenntnis des Stoffwechsels während der Narkose.* (Biochem. Zeitschr., LX, 352-369.) [307

Pensa (**A.**). — *Ancora a proposito di condriosomi e pigmento antocianico nelle cellule vegetali.* (Ann. Anz., XLVI, 10 pp., 2 fig.) [294

Pescheck (**E.**). — *Weitere Versuche über die stickstoffsparende Wirkung von Natriumacetat beim Wiederkäuer.* (Biochem. Zeitschr., LXII, 186-218.) [253

Petit (**G.**) (en collaboration avec **Ancelin**). — *Radioactivité et végétation.* (1er Congr. intern. path. comp., t. II, 888-895.) [319

Petrone (**A.**). — *Nouvelles recherches sur l'existence d'un noyau dans l'hématie adulte des mammifères.* (Arch. ital. biol., LXI, 34-48.) [258

Peyrega (**E.**). — *Sur la perméabilité osmotique de la coque des œufs de Sélaciens (note préliminaire).* (Bull. Soc. Zool. Fr., N° 5, 211-214.) [238

a) **Phisalix** (**M.**). — *Propriétés venimeuses de la salive parotidienne d'une couleuvre aglyphe, Coronella austriaca Laurenti.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 1450.) [328

b) — — *Vaccination contre la rage expérimentale par la sécrétion cutanée muqueuse des Batraciens, puis par le venin de la vipère aspic.* (C. R. Ac. Sc., CLIX, 111-113.) [328

c) — — *Vaccination contre le venin de l'Heloderma suspectum Cope, avec ce venin lui-même et avec la cholestérine.* (C. R. Ac. Sc., CLIX, 379-381.) [328

d) — — *Action du virus rabique sur les Batraciens et les Serpents.* (C. R. Ac. Sc., CLIX, 276-278.) [328

a) **Pictet** (**Arnold**). — *Recherches sur le rôle des écailles dans la coloration et la variation des papillons.* (Bull. Inst. nat. genevois, XLI, 321-330.) [291

b) — — *Réactions thermotropiques chez les insectes.* (Arch. des sc. phys. et nat., XXXVIII, 434-437.) [338

Piettre (**Maurice**). — *Recherches sur la constitution chimique du pigment mélanique.* (1er congr. intern. path. comp., t. II, 118-161.) [293

Piettre (M.) et **Vila (A.)**. — *Observations sur le fibrinogène et le plasma oxalaté.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 637.) [259

Pissemski (S. A.). — *Ueber den Einfluss der Temperatur auf die peripherischen Gefässe.* (Arch. f. ges. Physiol., CLVII, 426-442.) [301

Pitini. — *Azione colagoga di alcune sostanze su la secrezione biliare nel cane.* (Atti della Soc. ital. per il progresso delle scienze, VII, 954-955.) [315

a) **Plate (F.)**. — *Alcune ricerche quantitative sull' assunzione di ioni nelle piante.* (Atti dell' Accad. dei Lincei, V, XXIII, rendiconti, 839-844.) [255

b) — — *Azioni varie di elettroliti sui chicchi di Avena sativa.* (Annali di bot., XII, 261-343.) [305

Pogonowska (Irena). — *Ueber den Einfluss chemischer Faktoren auf die Farbveränderung des Feuersalamanders. I Mitteilung : Einfluss von Kochsalzlösung.* (Arch. Entw.-Mech., XXXIX, 352-361, 1 pl.)
[Cité à titre bibliographique

Pohl (J.). — *Geotropische Erscheinungen an der Leinpflanze.* (Beih. z. bot. Centralbl., XXXI, Abt. 1, H. 3, 394-409.) [339

Polimanti (O.). — *Ueber die Verteilung des Glykogens im Blute während der Resorption der Kohlenkydrate im Darmrohr.* (Biochem. Zeitschr., LXIV, 490-494.) [241

Porak (R.) et **Chabanier (H.)**. — *Altération de la sécrétion rénale après l'ablation des glandes surrénales.* (C. R. Soc. Biol., LXXVII, 440.) [272

Pringsheim (E. G.). — *Ueber den Einfluss der Nährstoffmenge auf die Entwickelung der Pilze.* (Zeits. f. Bot., VI, H. 7, 577-624.) [317

Raman (G.). — *Études sur le Bacille de Malassez et Vignal. La pseudo-tuberculose du Cobaye.* (Ann. Inst. Pasteur, XXVIII, 585-596.)
[Des doses infimes de culture déterminent, par la voie sous-cutanée, non seulement une lésion locale typique, mais encore une généralisation au niveau des organes de prédilection. — Ph. Lasseur

Ravin (Paul). — *Nutrition carbonée des plantes à l'aide des acides organiques libres et combinés.* (Thèse de doctorat ès-sciences naturelles, Paris, 163 pp., 1 fig.) [243

Rawson (Colonel H. E.). — *Variation of structure and colour of flowers under insolation.* (British Ass. f. adv. of Science, 83th Report, 711-712.) [297

Régamey (R.). — *Sur le cancer chez les végétaux.* (C. R. Ac. Sc., CLIX, 747-749.) [Une maladie cancéreuse, due à une bactérie, et différente de celle de Smith, est spontanée chez le Chêne. Elle a pu être inoculée au Lierre et à la Capucine. — M. Gard

a) **Renon (L.)**, **Richet (Ch. fils)** et **Lepine (A.)**. — *Rôle antiseptique des ferments métalliques sur la fermentation lactique.* (C. R. Soc. Biol., LXXVI, 396.) [310

b) — — *Rôle antiseptique de certaines substances insolubles.* (C. R. Soc. Biol., LXXVI, 64.) [310

Retterer (Ed.). - *De la forme et de l'origine nucléaire des hématies des mammifères adultes.* (Journ. Anat. Physiol., L, 132-149.) [258

Rettger (Leo F.) and **Horton (George D.)**. — *A comparative study of the*

intestinal flora of white rats on experimental and ordinary mixed diets. (Centralbl. f. Bakt., 1, LXXIII, 362-372.) [249

a) **Richet (Charles).** — *Un nouveau type d'anaphylaxie. L'anaphylaxie indirecte : leucocytose et chloroforme.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 304-309.) [321

b) — — *L'accoutumance héréditaire aux toxiques, dans les organismes inférieurs (ferment lactique).* (C. R. Ac. Sc., CLVII, 764-770.) [312

c) — — *De l'anaphylaxie générale. Intoxication phosphorée et chloroforme.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 1311-1315.) [321

d) — — *De la non-accoutumance des microorganismes (ferment lactique) aux milieux peu nutritifs.* (Ibid., 1749-1753.) [311

Rigg (G. B.). — *The effects of the Katmai Eruption on marine vegetation.* (Science, 9 oct., 509.) [297

Robinson (W.). — *Some experiments on the effect of external stimuli on the sporidia of Puccinia malvacearum (Mont.).* (Ann. of Bot., XXVIII, 331-341, 7 fig.) [338

Röhmann (F.). — *Ueber die Ernährung von Mäusen mit einer aus einfachen Nahrungsstoffen zusammengesetzten Nahrung.* (Biochem. Zeitschr., LXIV, 30-62.) [248

Romeis (Benno). — *Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung innersekretorischer Organe. II. Der Einfluss von Thyroïdea- und Thymusfütterung auf das Wachstum, die Entwicklung und die Regeneration von Anurenlarven.* (Arch. f. Entwick.-Mechan, XL, 571-652, 55 tableaux, 4 courbes et 3 planches.) [Sera analysé avec la fin du travail

Rona (P.) und **Wilenko (G.).** — *Beobachtungen über den Zuckerverbrauch des überlebenden Herzens.* (Biochem. Zeitschr., LIX, 173-182.) [314

Rosé (Edmond). — *Étude des échanges gazeux et de la variation des sucres et glucosides au cours de la formation des pigments anthocyaniques dans les fleurs de Cobaea scandens.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 955-958.)
[La formation de l'anthocyane est précédée d'une accumulation des sucres et accompagnée d'une diminution de ces mêmes sucres. En même temps il y a fixation importante d'oxygène. — M. Gard

a) **Rosenthal (Eugen)** und **Patai (Joseph August).** — *Ueber die proteolytische Aktivität von Streptokokken-, Staphylokokken- und Coli-Kulturen.* (Centralbl. f. Bakt., 1, LXXIII, 406-412.) [En culture dans le bouillon, les races virulentes produisent beaucoup plus d'acides aminés, sont donc plus protéolytiques que les races non virulentes. — H. Mouton

b) — — — — *Studien über die Produktion amylolytischer und glycolytischer Bakterienfermente.* (Centralbl. f. Bakt., 1, LXXIV, 369-373.) [324

Rothert (Wladislaw). — *Der « Augenfleck » der Algen und Flagellaten ein Chromoplast.* (Berichte d. deutsch. bot. Ges., XXXII, 91.) [293

Roubitschek (Rudolf). — *Zur Frage der Zuckerbildung aus Fett.* (Arch. f. d. ges. Physiologie, CLV, 68-76.) [241

Saneyoshi (S.). — *Vergleichende Untersuchungen über den Eisengehalt von Leukocyten und Lymphocyten.* (Biochem. Zeitschr., LIX, 339-347.)
[Il n'existe pas de différence sensible dans la teneur en fer entre les leucocytes et les lymphocytes. — E. Terroine

Sanford (F.). — *An experiment on killing tree scale by poisonnig the sap of the tree.* (Science, 9 oct., 519.)

[L'auteur a débarrassé des arbres de l'*Icerya* en injectant du cyanure de potassium dans le tronc. Les fruits (pêches) étaient normaux, et l'arbre n'a pas souffert. Peut-on généraliser la méthode? — H. DE VARIGNY

Sartory (**A.**) et **Bertrand**. — *Action de l'ammoniaque sur différents champignons et en particulier sur les Bolets.* (C. R. Soc. Biol., LXXVI, 363-364.)
[Par le contact direct de l'ammoniaque ou simplement l'action de sa vapeur, certains Bolets offrent des variations de couleur caractéristique alors que d'autres ne réagissent pas. — M. GARD

a) **Savopol** (**A.**). — *Action des rayons ultra-violets sur les propriétés hémoagglutinantes et hémolytiques de l'adrénaline.* (C. R. Soc. Biol., LXXVII, 458.) [299

b) — — *Action des rayons ultra-violets sur la propriété nécrotisante de l'adrénaline.* (C. R. Soc. Biol., LXXVII, 459.) [299

c) — — *Disparition de la propriété neutralisante de l'adrénaline sur la toxine tétanique, à la suite de l'irradiation par les rayons ultra-violets.* (C. R. Soc. Biol., LXXVII, 460.) [299

a) **Scaffidi** (**V.**). — *Recherches sur la part qui revient aux divers composants du sérum dans l'anaphylaxie.* (Arch. ital. biol., LXI, 102-111.) [320

b) — — *Sur la transmission de l'état anaphylactique de la mère à la progéniture.* (Ibid., 121-128). [320

Schäfer (**E. S.**), **Vincent** (**Swale**), **Macallum** (**A. B.**), **Shore** (**L. E.**), **Thompson** (**W. H.**). — *The Ductless glands.* (Rep. 83[th] Meet. Brit. Ass., Birmingham, 259-560.)
[Etablissent la présence des traces d'iode dans diverses glandes (testicules, ovaires, surrénales, thymus). — Y. DELAGE et M. GOLDSMITH

Schultz (**Eugen**) und **Singol** (**Anna**). — *Einige Beobachtungen und Experimente über Anabiose.* (Biol. Centralbl., XXXIV, 546-551.) [296

Schwyzer (**F.**). — *Einfluss chronischer Fluorzufuhr auf den Chlor und Calciumstoffwechsel.* (Biochem. Zeitschr., LX, 32-42.) [309

Scott (**John W.**). — *Regeneration, Variation and Correlation in Thyone.* (Amer. Natur., XLVIII, 290-307.) [319

a) **Secerov** (**Slavko**). — *Ueber einige Farbenwechselfragen. 3. Ueber den Einfluss der Nahrungsmenge auf den Kontraktionszustände der Melanophoren.* (Arch. Entw.-Mech., XL, 98-103, 2 pl.) [Cité à titre bibliographique

b) — — *Sur l'influence des rayons ultra-violets sur la coloration des poils des lapins et des cobayes.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 1826.) [300

Sergent (**Edm.**), **Foley** (**H.**), **Vialatte** (**Ch.**). — *Transmission à l'homme et au singe du typhus exanthématique par les poux d'un malade atteint de fièvre récurrente et par des lentes et poux issus des précédents.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 964-965.)
[Résultats positifs. Infection héréditaire du pou par le virus. Les lentes de poux infectés transmettent la maladie. — Y. DELAGE

Sergent (**Ed.**) et **Lhéritier** (**Al.**). — *Essai de destruction des sauterelles en Algérie par le « Coccobacillus acridiorum » de D'Hérelle.* (Ann. Inst. Pasteur, XXVIII, 408-419.) [On peut exalter la virulence du *Coccobacillus acridiorum* D'HÉRELLE vis-à-vis du Stauronote marocain, de façon à tuer régulièrement celui-ci en 4 heures en moyenne. — Ph. LASSEUR

Shull (**A. Franklin**). — *Biology of the Thysanoptera.* (Amer. Natur., XLVIII, 161-176, 236-247.) [332

Shull (**Ch. A.**). — *The role of oxygen in germination.* (Bot. Gazette, LVII, 64-69.) [316

Shumway (**Waldo**). — *Effect of thyroid on division rate of Paramœcium.* (Journ. Exp. Zool., XVII, 297-311, 3 fig.) [330

Skene (**Macgregor**). — *A contribution to the physiology of the purple sulphur bacteria.* (New Phytol., XIII, 1-17.) [323

Snow (**L. M.**). — *Contributions to the knowledge of the diaphragms of water plants.* (Bot. Gazette, LVIII, 495-517, 16 fig.) [255

Sodré (**F.**) et **Stodel** (**G.**). — *Action sur la sécrétion pancréatique de différentes préparations de peptones.* (C. R. Soc. Biol., LXXVI, 10.) [276

Sorauer. — *Le but, le plus important, de la phytopathologie.* (1er Congr. Pathol. comp., oct. 1912, II, Rapports, fasc. 2, 782-787.) [319

Spöttel (**Walter**). — *Ueber die Farben der Vogelfedern. II. Die Färbung der Columba livia nebst Beobachtungen über die mechanischen Bauverhältnisse der Vogelfedern.* (Zool. Jahrb., Anat. u. Ontog., XXXVIII, H. 3, 357-425, 70 fig., 22 pl.) [291

Springer (**Maurice**). — *De l'action de l'électricité sur la croissance de l'homme, des animaux et des plantes.* (1er Congr. intern. Path. comp., t. II, 359-362.) [301

Starling (**E. H.**) and **Lovatt Ewans** (**C.**). — *The respiratory exchanges of the heart in the diabetic animal.* (Journ. of Physiol., XLIX, 67-88.) [239

Stassano (**H.**) et **Gompel** (**M.**). — *Du pouvoir bactéricide considérable du biiodure de mercure.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 1716.) [310

Stenström (**T.**). — *Das Pituitrin und die Adrenalinhyperglykämie.* (Biochem. Zeitschr., LVIII, 472-483.) [269

Stigler (**R.**). — *Wärmelähmung u. Wärmestarre der menschlichen Spermatozoen.* (Arch. ges. Physiol., CLV, 201-230.) [301

a) **Stiles** (**W.**) and **Jörgensen** (**I.**). — *The measurement of electrical conductivity as a method of investigation in plant physiology.* (New Phytol., XIII, 226-249, 4 fig.)

[Revue bibliographique et critique de la question. — M. Boubier

b) — — *The antagonism between ions in the absorption of salts by plants.* (New Phytol., XIII, 253-268.) [Revue bibliographique. — M. Boubier

Szalagyi (**K.**) und **Kriwuscha** (**A.**). — *Ueber das Verhalten einiger Aminosäuren im Stoffwechsel der Vögel.* (Biochem. Zeitschr., LXVI, 139-148.) [246

Tachau (**P.**). — *Versuche über einseitige Ernährung.* (Biochem. Zeitschr., LXV, 253-272.) [249

Taratynoff. — *Sur l'origine des myophages dans les lésions musculaires.* (C. R. Soc. Biol., LXXVII, 611-613.) [340

a) **Terroine** (**Émile F.**). — *Le transport des graisses. I. Variations lipocholestérinémiques au cours de l'inanition et de l'alimentation.* (Journ. Physiol. Pathol. gén. (3), XVI, 386-397.) [240

b) — — *Nouvelles recherches sur l'influence de l'inanition et de la suralimentation sur la teneur des tissus en substances grasses et en cholestérine.* (Journ. Physiol. Pathol. gén., XVI (3), 408-418.) [240

Thannhauser (**S. J.**). — *Experimentelle Studien über den Nucleinstoffwechsel.* (Zeits. f. physiol. Chemie, XCI, 329-335.) [241

Thannhauser (**S. J.**) und **Bommes** (**A.**). — *Experimentelle Studien über den Nucleinstoffwechsel.* (Zeits. f. physiol. Chemie, LXCI, 335-343.) [244

Thornton (**H. G.**) and **Smith** (**Geoffrey**). — *On the nutritive conditions determining the growth of certain fresh-water and soil protists.* (Roy. Soc. Proceed., B. 601, 151.) [254

Tichmeneff (**N.**). — *Ueber Eiweisssspeicherung in der Leber.* (Biochem. Zeitschr., LIX, 326-332.) [243

Tsiklinsky. — *Sur la flore intestinale des Chauves-Souris.* (Ann. Inst. Pasteur, XXVIII, 441-449.)

[Metchnikoff et Distaso ont constaté une grande pauvreté de la microflore intestinale des Chauves-Souris frugivores. **T.** observe un fait analogue avec les Chauves-Souris insectivores. — Ph. Lasseur

Tullio (**Pietro**). — *Influence de l'intensité du courant faradique sur l'excitation et l'inhibition des muscles et sur la réaction myasthénique.* (Arch. intern. physiol., XIV, 243-258.) [285

Turner (**Dawson**). — *Radium Rays in the Treatment of Hypersecretion of the Thyroid gland.* (Rep. 83th Meet. Brit. Ass. Adv. Sc., Birmingham, 672-673.) [319

Unger (**R.**). — *Untersuchungen über den Einfluss von anorganischen Lösungen auf die Oxydationsprozesse und die Reflexerregbarkeit des isolierten Froschrückenmarks.* (Biochem. Zeitschr., LXI, 103-124.) [305

Vahlen (**E.**). — *Ueber die Einwirkung bisher unbekannter Bestandteil des Pankreas auf den Zuckerabbau.* (Zeitschr. f. physiol. Chemie, LXXXX, 158-197.) [277

Vavilov (**N. I.**). — *Immunity to Fungous Diseases as a physiological Test in Genetics and Systematics exemplified in Cereals.* (Journ. of Genetics, IV, 49-65.) [Les formes et les races d'une espèce se comportent de la même manière vis-à-vis d'un Champignon parasite; la réaction fongique est une particularité spécifique. — F. Péchoutre

Verzar (**I.**). — *Ueber glatte Muskelzellen mit myogenem Rhythmus.* (Arch. ges. Physiol., CLVIII, 419-421). [285

Vincent (**Swale**) and **Cameron** (**A. T.**). — *The Effet of Low Temperatures on Cold-blooded Animals.* (Rep. 83th Meet. Brit. Ass., Birmingham, 261-262.) [300

Vogt (**Ernst**). — *Ueber den Einfluss verticaler Belichtung auf die Zuwachsbewegung der Koleoptile von Avena sativa.* (Berichte d. deutsch. bot. Ges., XXXII, 173.) [298

a) **Volk** (**P. C. van der**). — *Researches in the physiology of Tuberforming* (Publ. Physiol. veg., Nimegue, II, 56.) [303

b) — — *New researches concerning the physiology of Tuberforming.* (Publ. physiol. veg., Nimegue, 67-86.) [303

Wager (**H.**). — *The action of light on chlorophyll.* (Roy. Soc. Proceed., B. 596, 386.)

[Le blanchissement de la chlorophylle est dû non à la photo-synthèse, mais à la photo-décomposition ou oxydation de celle-ci. — H. de Varigny

Wassjutotschkin (**A.**). — *Untersuchungen über die Histogenese der Thymus. II. Ueber die myoiden Elemente der Thymus im Zusammenhange mit degenerativen Veränderungen der Muskelfaser.* (Anat. Anz., XLVI, 23 pp., 3 pl., 12 fig.) [270

a) **Watrin** (**J.**). — *L'hypertrophie des capsules surrénales, au cours de la gestation, est-elle sous la dépendance du corps jaune?* (C. R. Soc. Biol., LXXVII, 142.) [274

b) — — *Le corps jaune « sensibilise » les capsules surrénales à l'action des facteurs qui déterminent leur hypertrophie gravidique.* (C. R. Soc. Biol., LXXVII, 207.) [274

Wehmer (**C.**). — *Der Gang der Acidität in Kulturen von Aspergillus niger bei wechselndcr Stickstoffquelle.* (Biochem. Zeitschr., LIX, 63-76.) [245

Weil (**P. Emile**) et **Boyé.** — *Hémophilies humaine, animale et expérimentale,* (1er Congr. intern. Path. comp., t. II, 335-344.) [259

Weinberg (**M.**). — *Toxines vermineuses.* (1er Congr. intern. Pathol. comp. oct. 1912, t. I, Rapports, fasc. 2, 653-675, **1913**.) [325

Weinberg (**M.**) et **Séguin** (**P.**). — *Recherches biologiques sur l'éosinophilie.* (Ann. Inst. Pasteur, XXVIII, 470-508.) [260

Winterstein (**H.**). — *Beiträge zur Kenntnis der Narkose.* (Biochem. Zeitschr., LXI, 81-102.) [306

Wolf (**C. G.**). — *Eiweissstoffwechsel nach Hunger und Aufnahme grosser Mengen körpereigenen und corperfremden Eiweisses.* (Biochem. Zeitschr., LXIII, 58-73.) [244

Wolf (**Charles G. L.**) and **Barcroft** (**J.**). — *The metabolism of the salivary glande. I. The nitrogen metabolism of the resting gland.* (Journ. of Physiol., XLIX, 95-112.) [278

Wolf (**Charles G. L.**) and **Hele** (**P. S.**). — *Gaseous exchange in the decerebrate animal.* (Journ. of Physiol., XLVIII, 428-442.) [242

Wolff (**I.**). — *Sur le mécanisme des phénomènes d'oxydation et de réduction dans les tissus végétaux.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 1125-1127.)

[L'acidité de la pomme, insuffisante pour empêcher l'action de l'oxydase, permet la production de phénomènes de réduction à laquelle participe nécessairement le pigment. — M. Gard

a) **Yung** (**E.**). — *La digestion chez les poissons sans estomac.* (Arch. des Sc. phys. et nat., XXXVII, 71-72.) [252

b) — — *Influence de l'inanition sur les cellules épithéliales.* (Arch. des Sc. phys. et nat., XXXVIII, 433-434.) [252

a) **Zunz** (**E.**) et **György** (**P.**). — *A propos de l'action de la morphine sur l'intestin.* (Arch. intern. de Physiol., XIV, 221-242.) [307

b) — — *Contribution à l'étude de l'action des acides aminés, des peptides et des protéoses sur la coagulation du sang.* (Arch. intern. Physiol., XIV, 312-343.) [259

c) — — *Contribution à l'étude de l'action des acides aminés, des peptides et des protéoses sur la coagulation du sang.* (Arch. intern. de physiol., XIV, 383-427.) [260

Voir pp. 5, 92, 107, 109, 137, 140, 141, 148, 151, 166, 347, 354, 361, 396, 421, 451, 452 pour les renvois à ce chapitre.

1° Nutrition.

a) *Osmose.*

Peyrega (**E.**). — *Sur la perméabilité osmotique de la coque des œufs de Sélaciens.* — Placée dans un osmomètre, cette coque se laisse traverser aussi bien par l'eau distillée que par une solution de NaCl, ce n'est donc pas une membrane semi-perméable. En étendant ces résultats aux gaz, l'auteur suppose que des échanges gazeux peuvent se produire de la même façon. — M. Goldsmith.

b) **Iljin** (**W. S.**). — *La régulation de l'ouverture des stomates dans ses rapports avec la variation de la pression osmotique.* — L'ouverture et la fermeture des stomates sont liées d'une part aux conditions de la transpiration, d'autre part aux variations de la teneur des cellules stomatiques en amidon, laquelle est elle-même en rapport avec les variations de la pression osmotique de ces cellules. Les changements dans la teneur en eau d'une plante servent de stimulant à toute une série de phénomènes qui s'enchaînent les uns les autres; ils causent la production d'enzymes qui amènent l'amidon sous une forme soluble; la concentration du suc cellulaire s'en trouve modifiée et, par suite, la turgescence des cellules stomatiques, cause immédiate de l'ouverture ou de la fermeture des stomates. L'ensemble de ces phénomènes exige une à deux heures pour se faire complètement. — F. Moreau.

Buchheim (**Alexander**). — *L'influence de la concentration du milieu sur la pression de turgescence de quelques algues.* — Les expériences ont été faites avec le *Cylindrocystis Brebissonii* et un *Spirogyra*. Chez ces algues placées dans des solutions de saccharose à différentes concentrations, l'augmentation de la turgescence est liée à la concentration du saccharose par la oi de Weber. Dans les solutions salines, l'augmentation de la turgescence est à peu près proportionnelle à la concentration du sel. Dans la solution du sucre, la différence entre la pression de turgescence et la pression osmotique de la solution décroît avec la concentration du sucre; au contraire, dans les solutions salines cette différence est à peu près constante. — A. Maillefer.

β) *Respiration.*

Krogh et **Lindhard** (**J.**). — *Influence des mouvements respiratoires sur les échanges gazeux et la circulation sanguine dans le poumon de l'homme.* — L'absorption d'oxygène lors de la respiration diaphragmatique est augmentée dans l'inspiration de 40 %, elle diminue pendant l'expiration. Par contre dans la respiration costale l'oxygénation est augmentée dans l'expiration et diminuée dans l'inspiration. L'excrétion d'acide carbonique est toujours diminuée pendant l'inspiration quel que soit le type respiratoire. — E. Terroine.

Loeb (**A.**). — *Sur la respiration du foie de chien lors de la circulation artificielle.* — Le foie d'un chien ayant préalablement jeûné, parcouru avec une solution de Ringer tenant en suspension des globules sanguins, consomme de 27,7 à 66 O, ce qui fait en moyenne 50^{cm3} O_2 par kilogr. et par minute. Le foie d'un chien intoxiqué par la phloridzine présente des oxyda-

tions plus fortes : sa consommation de O_2 varie de 40,6 à 82 0, en moyenne 68,5 de O_2. — E. Terroine.

Loewy (P.) et **Heide** (R.). — *Sur l'absorption d'alcool méthylique par la respiration.* — Des souris et des chiens maintenus dans une atmosphère contenant de l'alcool méthylique absorbent ce dernier par la respiration. L'accumulation dans l'organisme de l'alcool méthylique est d'autant plus rapide que la concentration en alcool est plus faible. Ainsi avec une concentration en alcool méthylique variant de 0,2 % à 0,5 % la saturation du corps se fait en 2 heures, tandis qu'elle n'est point atteinte au bout de 8 heures avec une concentration de 2,25 %. Les animaux gras absorbent moins d'alcool méthylique que les animaux maigres — ce fait s'explique par la très faible solubilité de l'alcool méthylique dans les lipoïdes. — E. Terroine.

Starling (E. H.) et **Lovatt Evans** (C.). — *Les échanges respiratoires cardiaques chez l'animal diabétique.* — Expériences faites à l'aide de circulations artificielles pratiquées à travers le cœur et le poumon. Chez le chien normal le quotient respiratoire moyen est de 0,85; la consommation d'oxygène est de $3^{cm3}2$ par gramme-heure pour un travail modéré. On peut calculer que le cœur consomme ainsi 1 milligr. 6 d'hydrates de carbone par gramme-heure. Le tissu pulmonaire n'utilise pas plus de 0 milligr. 5 de sucre par gramme-heure.

Dans le diabète pancréatique, le quotient respiratoire du cœur présente une valeur moyenne de 0,71. Ni l'addition de glucose au liquide de perfusion, ni l'addition d'adrénaline provoquant une accélération des contractions cardiaques n'élèvent le quotient respiratoire. Ces résultats montrent l'inaptitude du cœur diabétique à consommer le glucose. L'utilisation de l'oxygène par le cœur diabétique est de $3^{cm3}1$ par gramme-heure, c'est-à-dire la même que dans le cœur normal. Le cœur normal ne modifie pas son métabolisme lorsqu'il est perfusé avec du sang diabétique; le cœur diabétique ne modifie pas non plus le sien quand il est perfusé avec du sang normal. Des extraits préparés par ébullition de tissu pancréatique dans des acides dilués exercent sur le cœur normal un effet semblable à celui de l'adrénaline : accélération et même modification du quotient. Sur le cœur diabétique, modifications analogues; dans deux cas cependant le quotient s'est élevé d'une manière stable. — E. Terroine.

Barbosa (J. M.). — *Sphincters bronchiques chez le Dauphin.* — Chez le Dauphin il existe dans les petites bronches ($0^{mm}3$ à $0^{mm}7$) de puissants sphincters lisses immédiatement sous l'épithélium qu'ils soulèvent; ils sont très nombreux, séparés par des intervalles à peu près de même longueur que leur diamètre. Dans ces chambres, la vascularisation est très forte et elles peuvent jouer un rôle respiratoire. Ces organes servent sans doute dans la plongée à emprisonner l'air des profondeurs du poumon jusqu'à épuisement de son oxygène, en empêchant l'introduction de l'eau. — Y. Delage.

Pantanelli (E.). — *La respiration des algues marines.* — La quantité d'oxygène utilisé par les algues croît, tandis que la quantité d'anhydride carbonique décroît avec la richesse de l'eau en oxygène; le coefficient respiratoire est par conséquent d'autant plus petit que l'eau est plus riche en oxygène. Le chloroforme réduit le dégagement de CO^2 à la moitié; chez certaines al-

gues, la quantité d'oxygène absorbée diminue aussi, tandis que chez d'autres elle augmente légèrement. — A. Maillefer.

γ) *Assimilation et désassimilation, absorption. Fonction chlorophyllienne.*

Maignon (F.). — *Recherches sur le rôle des corps gras en physiologie et en thérapeutique.* — Ce rôle n'a rien de comparable à celui des hydrates de carbone. Des expériences faites sur des diabétiques il résulte que le régime gras diminue et fait même disparaître la glycosurie, contrairement aux régimes de viande et de féculents, lesquels donnent naissance à du sucre. Les graisses sont donc brûlées telles quelles, sans s'être transformées au préalable en glycogène. — Elles exercent une certaine action sur l'assimilation des matières albuminoïdes, comme le montrent les expériences comparatives d'alimentation d'un animal (un rat) d'une part avec un albuminoïde seul, d'autre part avec ce même albuminoïde additionné de graisse, les hydrates de carbone étant absents dans les deux cas. — M. Goldsmith.

a) **Terroine (Émile F.).** — *Le transport des graisses. I. Variations lipo-cholestérinémiques au cours de l'inanition et de l'alimentation.* — Au cours de l'inanition, la teneur du sang en substances lipoïdiques totales présente des variations importantes d'un animal à l'autre. Suivant l'animal, on observe soit une hyperlipémie suivie d'une diminution jusqu'à la mort; dans d'autres cas, on constate une hypolipémie régulière; chez d'autres enfin, le maintien du taux des acides gras. Les variations de la cholestérine sont beaucoup plus régulières; le plus souvent la teneur du sang en cholestérine baisse régulièrement jusqu'à la mort. Il est intéressant de rapprocher cette baisse de la concentration du sang en cholestérine de l'augmentation de la cholestérine dans les tissus (antérieurement signalée). Au cours de la digestion d'un repas riche en corps gras (mais dépourvu autant que possible de cholestérine) il se produit d'abord une augmentation très notable (30 %) de la teneur du sang en acides gras; l'enrichissement en cholestérine marche parallèlement; cependant, après cette première phase, on constate une deuxième pendant laquelle le taux des corps gras et de la lécithine dans le sang revient à la normale. L'enrichissement du sang en cholestérine à la suite d'un repas qui en était dépourvu est un fait intéressant, mais il est difficile d'en donner actuellement l'explication. — V. Moycho.

b) **Terroine (Émile F.).** — *Nouvelles recherches sur l'influence de l'inanition et de la suralimentation sur la teneur des tissus en substances grasses et en cholestérine.* — L'influence de l'inanition sur la teneur des tissus en substances grasses varie suivant l'organe. Ainsi, le taux en acides gras des tissus des organes comme rein, poumon, masse lombaire, reste normal, même après la mort par l'inanition; le foie présente une chute très faible; les muscles, au contraire, une baisse considérable (4,75 % au lieu de 12,5 % comme cela s'observe chez les animaux normaux). L'influence de la suralimentation est plus étendue à la suite de la suralimentation prolongée et intensive; les tissus sous-cutanés, de même que les organes abdominaux s'enrichissent énormément en graisse; les muscles peuvent tripler leur teneur normale en corps gras; le poumon s'en enrichit notablement; enfin, le foie présente une surcharge graisseuse considérable (jusqu'à 8 fois et plus sa teneur normale). Il est important de remarquer que cette surcharge du foie n'est d'aucune manière ni élective, ni même primaire, comme on l'a prétendu, mais consécutive à l'engraissement de l'organisme entier. Le taux de cholestérine augmente aussi et particulièrement dans le foie et dans

les muscles. Il est intéressant de citer que la suralimentation dont les effets sont si manifestes chez les animaux jeunes n'a presque aucune influence sur le taux des acides gras du foie chez le chien et le pigeon adultes. — V. Moycho.

Michaïlesco (**C. N.**). — *Sur la persistance du glycogène pendant l'inanition chez les chiens.* — Les expériences sont faites sur 24 chiens; on soumet les animaux à un jeûne absolu variant de 4 à 38 jours. Le dosage du glycogène est fait par la méthode de Pflüger. Chez les animaux jeunes et de petite taille, le glycogène disparaît de l'organisme au bout de 10 à 22 jours de jeûne. Chez des chiens vigoureux, on retrouve encore du glycogène après 31 jours de jeûne. En général, le glycogène disparaît toujours quand le jeûne fait diminuer le poids de l'animal de plus de 40 % de son poids initial. — E. Terroine.

Roubitschek (**R.**). — *Formation du sucre aux dépens des graisses.* — On sait que l'injection de l'adrénaline détermine une glycosurie. **R.** emploie ce moyen pour déglycogéniser le foie. L'animal (chien, lapin) est soumis au jeûne pendant lequel on pratique des injections d'adrénaline jusqu'à ce qu'une nouvelle injection ne donne plus lieu à l'excrétion du sucre. On administre alors à l'animal une ration d'huile. Si, au bout d'un ou deux jours, on injecte de l'adrénaline, on constate la réapparition du sucre. Si l'huile est introduite de façon sous-cutanée, cette excrétion du sucre à la suite d'une injection d'adrénaline ne se produit pas. Il semble donc que la muqueuse intestinale soit nécessaire pour la production du sucre aux dépens des graisses. — V. Moycho.

Polimanti (**O.**). — *Sur la répartition du glycogène dans le sang pendant l'absorption des hydrates de carbone dans le tube digestif.* — A la suite de Filippi l'auteur recherche la teneur du sang en glycogène à la suite d'un repas riche en hydrates de carbone. Un chien reçoit 35 gr. de pain, 60 gr. de sucre et 1 litre de lait. Trois heures après on prélève le sang dans l'artère carotide, dans la veine cave et la veine porte. Le sang prélevé est très riche en glycogène; l'artère carotide en contient 58^{mmg} 21, la veine cave 34^{mmg} 25, et la veine porte 56^{mmg} 79. Le sang ne contient normalement que quelques milligrammes de glycogène, il résulte donc de cette expérience qu'après un repas riche en hydrates de carbone le glycogène se forme dans le tube digestif; il est transporté ensuite avec le sang dans les organes. — E. Terroine.

Katz (**D.**) et **Lichtenstern** (**D.**). — *Sur le trouble du métabolisme hydrocarboné à la suite de la laparatomie.* — L'apparition d'une glucosurie passagère à la suite de laparatomie, mise en évidence par Kreidl et Winkler, a été ensuite mise en doute par Graham Lusk et par Ringer. Par contre Bang a montré que l'ouverture de la cavité abdominale provoque une hyperglycémie : ainsi la teneur en sucre du sang passe de 0,1 % à 0,19, trois heures après l'opération. Cette hyperglycémie ne tient nullement au choc opératoire même, car l'amputation du train de derrière ne change pas la teneur en sucre du sang. En reprenant la question sur des animaux différents — chien, chat, lapin — les auteurs montrent que l'ouverture de la cavité abdominale provoque toujours un trouble passager du métabolisme des hydrates de carbone. Chez le chien ce trouble s'exprime par une glycosurie intense, tandis que chez le chat et le lapin on constate surtout une hyperglycémie très nette. — E. Terroine.

Mayer (**A.**), **Rathery** (**Fr.**), **Schaeffer** (**G.**) et **Terroine** (**E. F.**). — *La formation du « foie gras » au cours du gavage de l'oie.* — Les expériences sont faites sur une série d'oies de même couvée, âgées de six mois. Le témoin est sacrifié avant la suralimentation, les autres animaux sont tués par saignée après 9,26 et 47 jours de gavage avec la bouillie de maïs. On recherche la teneur des tissus en eau, acides gras, cholestérine, phosphore lipoïdique total, on détermine l'indice d'iode des graisses du foie ; on fait aussi l'examen histologique du foie. Les expériences montrent qu'on peut obtenir par simple gavage, sans addition d'aucune substance toxique, le phénomène du foie gras en expérimentant sur les animaux non arrivés à la maturité sexuelle. Pendant le gavage des oies, l'organisme animal se charge tout entier de graisses, le tissu sous-cutané, le mésentère, les muscles sont surchargés de graisse, le sang garde d'abord sa teneur normale en graisses, ensuite le gavage continuant toujours, le sang augmente sa teneur en graisse en même temps que les graisses s'accumulent dans le foie. Le phénomène du foie gras est donc consécutif à la surcharge de l'organisme total en graisses. La graisse accumulée dans le foie n'est pas la lécithine, mais la graisse neutre semblable à celle de réserve. — E. Terroine.

Wolf (**Charles G. L.**) et **Hele** (**T. S.**). — *Échanges gazeux chez l'animal décérébré.* — L'animal décérébré réagit aux ingestions d'hydrates de carbone et de protéiques exactement comme l'animal normal. L'augmentation du métabolisme total qui suit l'ingestion protéique est accompagnée par une élévation de la teneur du sang en azote non protéique. Lorsqu'on administre à l'animal décérébré de petites quantités d'acides aminés — glycocolle — on observe une élévation immédiate et considérable du métabolisme; c'est là un fait qui confirme les résultats de Lusk. On voit de plus que l'introduction directe de l'acide aminé dans le sang produit un effet plus rapide et plus intense que son ingestion. — E. Terroine.

Goupil (**M. R.**). — *Recherches sur les matières grasses formées par l'Amylomyces Rouxii.* — Une culture d'*Amylomyces Rouxii* contient de la lécithine et des graisses. La teneur en graisses augmente à mesure que la culture se développe. Ainsi tandis que la culture de 5 jours ne contient que 7gr7 %, celle de 6 à 12 mois en contient 24,8 %. Dans les conditions ordinaires les graisses ne sont pas ou sont peu utilisées par la mucorinée, par contre si on la sépare du liquide nutritif et si on enlève le CO_2 au fur et à mesure de sa formation, les graisses sont attaquées et leur teneur diminue de 60 % en 2 mois. L'augmentation d'acidité libre ainsi que l'abaissement de l'indice de saponification indiquent que les graisses ont été préalablement saponifiées et que la mucorinée a consommé d'abord les glycérides à poids moléculaire faible. — E. Terroine.

Bloor (**W. R.**). — *Sur l'absorption des graisses. III. Modifications des graisses au cours de l'absorption.* — Continuant ses recherches sur le mécanisme de l'absorption des graisses, **B.** étudie dans le présent mémoire les propriétés qualitatives des graisses du chyle comparées à celles des graisses ingérées. On constate ainsi que lorsque la graisse ingérée a un point de fusion assez élevé, la graisse du chyle a un point de fusion plus bas, cela probablement par adjonction d'acide oléique; lorsque la graisse ingérée a un point de fusion bas — l'huile d'olive par exemple — la graisse du chyle a un point de fusion plus élevé et un indice d'iode plus faible; lorsque la graisse ingérée a un très haut indice d'iode — huile de foie de morue — cet indice

est beaucoup plus faible dans la graisse du chyle. Il paraît donc y avoir une modification qualitative importante des graisses au cours de la traversée de la paroi intestinale. Tout se passe comme s'il y avait une *tendance* à former, aux dépens des différentes graisses alimentaires, une graisse du chyle de composition uniforme. En tout cas ces faits montrent nettement l'existence au cours de la digestion et de l'absorption, d'un remaniement complet des corps gras. — E. TERROINE.

Lehman (**E. P.**). — *Absorption de la cholestérine dans le tube digestif du lapin.* — Si l'on administre *per os* à des lapins de la cholestérine en suspension dans l'huile, on constate le plus souvent que, quelques heures après, il y a une augmentation de la teneur en cholestérine du sang. — E. TERROINE.

Ravin (**Paul**). — *Nutrition carbonée des plantes à l'aide des acides organiques libres et combinés.* — Les acides succinique, malique, citrique, tartrique et très probablement oxalique, libres ou combinés, sont parfaitement absorbés et assimilés par les Végétaux. L'ordre dans lequel ils sont cités est, pour les acides libres, celui de leur action nutritive décroissante ou de leur toxicité croissante. De deux acidités organiques, volumétriquement égales, offertes à la plante, l'une à l'état d'acide organique libre et l'autre sous la forme du sel acide correspondant, la première est plus toxique et partant moins nutritive que la seconde. Les Phanérogames utilisent indistinctement les acides libres et leurs combinaisons potassiques; les Algues, très sensibles à l'acidité du milieu, n'assimilent que les sels neutres de potassium. Quant aux Champignons, ils tirent parti des acides organiques libres, de l'acide libre seul, des sels acides de sodium et pas du tout de l'acide des sels neutres ou de l'acide combiné des sels acides. — F. PÉCHOUTRE.

Coupin (**Mlle F.**). — *Recherches sur l'adaptation de Sterigmatocystis nigra au lactose.* — Un organisme peut-il utiliser une substance qui n'entre pas dans son alimentation habituelle? La nutrition étant un phénomène diastasique par excellence, il faut, pour assimiler une substance, que l'organisme possède des diastases appropriées. **C.** étudie l'utilisation du sucre de lait par les spores et le mycélium de *Sterigmatocystis nigra.* — Ce champignon se développe abondamment dans le liquide Rollin normal, mais, si on remplace le saccharose par le lactose, le développement s'arrête s'il s'agit de spores et se poursuit, au contraire, s'il s'agit du mycélium. Dans ce dernier cas, le lactose disparaît du liquide; il est dédoublé par une lactase endocellulaire qu'on peut extraire du mycélium par dialyse chloroformique. Ce ferment a pu être extrait du mycélium cultivé sur un milieu ne renfermant pas de lactose; il préexiste donc dans la cellule. — V. MOYCHO.

Cathcart (**E. B.**) et **Orr** (**J. B.**). — *L'influence des hydrates de carbone et des graisses sur le métabolisme protéique. III. L'effet du sélénite de soude.* — L'injection du sélénite de soude provoque de la salivation, du vomissement, de l'anorexie, de la léthargie. L'excrétion azotée et uréique s'élève et cela d'autant plus que l'alimentation est plus pauvre en hydrates de carbone. Il n'y a pas d'acidose marquée. Il y a augmentation de l'excrétion de créatinine et de créatine. — E. TERROINE.

Tichmeneff (**N.**). — *Sur les réserves des protéiques dans le foie.* — PFLÜGER

en étudiant la mise en réserve du glycogène dans le foie a suggéré que lors de l'alimentation avec les protéiques le foie s'enrichit aussi en protéiques.

T. reprend cette question en opérant sur des souris blanches dont un certain nombre sont sacrifiées au début, tandis que les autres ne le sont qu'après 3 jours de nourriture avec de la viande.

Lors de l'alimentation avec de la viande, le poids du foie augmente de 20 %. Sa teneur en azote total augmente une fois de 53 %, une autre fois de 78 %. Le foie est un lieu des réserves aussi bien des protéiques que du glycogène. — E. Terroine.

Wolf (**G. L.**). — *Métabolisme des protéiques à la suite du jeûne et de l'administration des albumines propres ou étrangères.* — A la suite de Michaud, Busquet, Frank et Schittenhelm, etc., l'auteur pose la question de l'utilisation des protéiques de même espèce animale et des protéiques d'espèces différentes. Les expériences sont faites sur un chien recevant, après une période de jeûne prolongé, des protéiques extraits de cœurs de bœuf. On étudie son métabolisme en azote, soufre, phosphore, chlore, calcium et graisses. Ensuite l'animal est de nouveau mis à jeun et on fait les mêmes analyses, après quoi il reçoit des protéiques de chien. Enfin une dernière période de jeûne clôt l'expérience.

La rétention des différents éléments étudiés est plus prononcée quand l'alimentation consiste en protéiques propres. Ainsi la rétention azotée passe comparativement à la période avec les protéiques étrangers de + 44,55 à + 58.57 ; celle du soufre de + 3,73 à + 5,66, celle du phosphore de + 5,21 à + 5,78, celle du chlore de + 2,43 à + 5.83, enfin la perte en calcium égale à — 3,72 n'atteint que — 2,38.

L'auteur conclut donc de ces expériences à la meilleure utilisation des protéiques propres. — E. Terroine.

Thannhauser (**S. J.**) et **Bommes** (**A.**). — *Recherches expérimentales sur le métabolisme des nucléines.* — Chez le lapin, l'injection sous-cutanée de guanosine provoque en 24 heures une augmentation d'allantoïne excrétée, dont la quantité double ; les bases puriques n'augmentent que fort peu. Chez l'homme, l'injection de 1 gr. de guanosine ou d'adénosine provoque en 24-48 heures une augmentation de l'excrétion d'acide urique de 0,4—0,5. 75 % à 82 % de la guanosine ou de l'adénosine injectée passent à l'état d'acide urique. La teneur du sang en acide urique reste constante. Chez un individu goutteux, l'injection d'adénosine ou de guanosine ne provoque aucune augmentation de l'excrétion d'acide urique. Dans la goutte peu grave, la même injection provoque d'abord l'augmentation de la teneur en acide urique du sang et ensuite son augmentation dans l'urine. — Il est fort probable que les nucléosides constituent un produit intermédiaire entre les nucléines et l'acide urique. — E. Terroine.

Thannhauser (**S. J.**). — *Recherches expérimentales sur le métabolisme des nucléines.* — Du suc duodénal d'homme est additionné de 40 gr. d'acide nucléinique de levure, le mélange est laissé en présence de toluène pendant 24 heures à 37°. Comme produit de digestion l'auteur isole un polynucléotide à 3 atomes de phosphore — qu'il désigne sous le nom d'acide triphosphonucléinique. — E. Terroine.

Kossowicz (**Alexandre**). — *La question d'assimilation de l'azote élémentaire par les levures et les moisissures.* — Il a été admis par toute une

série d'expérimentateurs que l'azote de l'air peut être utilisé par les moisissures. L'auteur cultive successivement dans une atmosphère limitée et sur un milieu nutritif dépourvu de combinaisons d'azote toute une série de levures et de moisissures. Les résultats montrent que les levures et les moisissures sont bien peu exigeantes, en ce qui concerne leur besoin de l'azote, et se développent assez notablement aux dépens de quantités très minimes; que ces divers organismes, utilisant bien les combinaisons d'azote, sont incapables cependant d'assimiler l'azote élémentaire de l'air. — V. Moycho.

Wehmer (C.). — *Le cours de l'acidité dans les cultures de l'Aspergillus niger avec des sources azotées différentes.* — Les cultures d'*Aspergillus niger* sont maintenues à l'abri de la lumière, à la température de 32-34°. Le milieu de culture est constitué par 10 % de saccharose, 0,3 % de phosphate de potassium, et 0,1 % de sulfate de magnésium. Les sources azotées varient d'une culture à l'autre, elles sont les suivantes : le sulfate d'ammonium (avec 21 % N), le nitrate d'ammonium (35 % N), le chlorure d'ammoniaque (avec 26 % N) et le nitrate de potassium (avec 13,9 % N).

Lors de l'emploi comme source d'azote des sels minéraux d'ammoniaque il se fait toujours une exagération dans la formation des acides inorganiques libres, acides sulfurique, chlorhydrique et azotique. Ensuite leur quantité diminue de nouveau, ceci est plus net pour l'acide sulfurique que pour l'acide chlorhydrique.

Le nitrate d'ammonium est, à la température de 32 à 34°, une source azotée comparable au sulfate ou au chlorure d'ammonium, mais à 20° il est inférieur comme valeur nutritive à ces deux derniers sels. — E. Terroine.

Grafe (E.). — *Sur la rétention azotée dans l'alimentation avec le chlorure d'ammonium.* — Dans des travaux précédents, **G.** et ses collaborateurs ont établi que l'addition des sels ammoniacaux à une nourriture sans protéiques mais riche en substances hydrocarbonées produit une rétention azotée, ceci aussi bien lors de l'addition des sels organiques que de chlorure d'ammonium. En ce qui concerne les sels organiques d'ammonium le fait énoncé par **G.** a été confirmé par Abderhalden, Taylor et Ringer, Underhill et Goldschmidt, etc.; par contre les mêmes auteurs ont émis un doute sur le rôle d'épargne du chlorure d'ammonium. Les expériences sont faites sur l'homme, le chien et le porc. La nourriture est sans protéiques. Dans la première période, l'animal reçoit uniquement cette nourriture; dans la deuxième période, qui est la période principale, on surajoute une certaine quantité de chlorure d'ammonium; enfin la troisième période est identique à la première. Chez l'homme perdant par jour, dans la première période, 7,81 N par jour, l'addition de 2 gr. 78 N sous forme de chlorure d'ammonium abaisse la perte azotée à — 3,49, pour remonter, dans la troisième période, à — 4,17. De même chez un chien à la nourriture duquel on ajoute, dans la période principale, 5 gr. de chlorure d'ammonium par jour, le bilan azoté passe de — 3,57 à — 2,79. Le même résultat, confirmant le rôle d'épargne de chlorure d'ammonium, est observé sur le porc. Toutefois, l'auteur remarque que la dose de chlorure d'ammonium employée a une forte influence : en général, les doses faibles ou moyennes provoquent la rétention, tandis que les doses fortes restent sans action ou augmentent la destruction des protéiques. Ce fait explique l'apparente contradiction de **G.** avec Abderhalden, Underhill, Taylor et Ringer. — E. Terroine.

a) **Henriques** (**V.**) et **Andersen** (**A. C.**). — *La rétention azotée lors de l'apport de sels ammoniacaux et d'urée. Recherches à l'aide d'injections intraveineuses permanentes.* — Les recherches de Grafe ont montré que l'addition d'urée, de sels ammoniacaux à une nourriture riche en hydrate de carbone et ne contenant pas de protéiques, produit une rétention azotée. De nombreux auteurs ont émis l'opinion que cette rétention était l'œuvre des microbes intestinaux. Dans le présent travail, les auteurs éliminent cette objection en administrant la substance dont on étudie l'action par voie intra-veineuse. Ses expériences sont faites sur un bouc qui reçoit dans la veine jugulaire pendant la première période un liquide sans azote composé de glucose, d'acétate et de citrate de soude, ainsi que des sels minéraux. Dans la période suivante, on ajoute à ce liquide de l'urée. L'expérience dure au plus 25 jours, vu la difficulté technique de l'injection. Il résulte de ces expériences qu'en aucun cas l'addition d'urée ne provoque l'équilibre azoté positif, mais de l'examen des chiffres il ressort que sous son influence la perte azotée devient moins forte. Les auteurs expliquent les résultats positifs de Grafe, du moins en partie, par l'intervention des microbes intestinaux. — E. Terroine.

b) **Henriques** (**V.**) et **Andersen** (**A. C.**). — *Recherches sur les injections intraveineuses permanentes des peptones et des protéiques propres.* — Dans le travail précédent les auteurs ont montré que l'animal recevant dans la veine jugulaire des produits de la digestion tryptique et éreptique de la viande retenait de l'azote. On pouvait donc conclure que la synthèse des protéiques dans l'organisme pouvait avoir lieu sans un passage préalable par la muqueuse intestinale. Dans le présent travail et pour appuyer cette conclusion, les auteurs opèrent sur un bouc ayant subi au préalable une extirpation du tube digestif à partir du duodénum. L'animal survit après l'opération pendant deux jours et demi. Le jour avant l'opération, l'animal reçoit une injection intraveineuse composée de 275 gr. de glucose, de 75 gr d'acétate de soude, de 15 gr. de citrate de soude, de 15 gr. de sels + une solution dégradée de viande contenant 10 gr. N, le tout amené à 2.500 cm ^{3} avec de l'eau. Le premier jour après l'opération, l'animal reçoit 1875 cm ^{3} de liquide digestif avec 7 gr. 67 N, il retient 2 gr. 20 N; le deuxième jour, la rétention est de + 4,18. Dans une autre expérience du même genre, la rétention azotée est de + 3,34 le premier jour et + 2,40 le deuxième jour. Ces expériences confirment donc l'opinion des auteurs que le passage à travers l'épithélium intestinal n'est pas indispensable lors de la synthèse des protéiques. L'injection intra-veineuse permanente de composition donnée plus haut, mais additionnée, au lieu de protéiques dégradés, de caséine, de peptone de Witte, provoque des phénomènes toxiques suivis de mort. Par contre, l'injection de jaune d'œuf ne provoque des phénomènes toxiques que plus tard. De même l'injection de sérum propre ou étranger donne lieu aux phénomènes toxiques. — E. Terroine.

Biberfeld (**J.**). — *Sur le sort de l'acide glycuronique dans l'organisme.* — L'acide glycuronique injecté sous la peau ou dans les veines d'un lapin ou d'un chien n'est pas attaqué, il est rejeté tel quel avec l'urine. — E. Terroine.

Szalágyi (**K.**) et **Kriwuscha** (**H.**). — *Sur la manière de se comporter de quelques acides aminés dans le métabolisme de l'oiseau.* — Les expériences, qui portent sur des poulets et des canards, sont entreprises afin d'apporter

des éléments de réponse aux questions suivantes : 1° au cours de l'alimentation habituelle y a-t-il et en quelle quantité excrétion d'acides aminés dans les fèces et l'urine; 2° comment se comportent des acides aminés ajoutés à l'alimentation et en quelle proportion les retrouve-t-on dans les fèces et l'urine? Au cours d'une alimentation uniquement constituée par du maïs, l'urine des poulets et des canards contient des acides aminés. Chez un canard l'excrétion quotidienne atteint en moyenne 19 milligr., soit 2,80 % de N total, et chez un second 17 milligr., soit 2,72 % de N total. Chez les poulets les différences individuelles ont été plus marquées; l'un excrète en moyenne 22 milligr., soit 4,2 %, et l'autre 20 milligr., soit 3,2 %. Après administration soit de glycocolle, soit d'asparagine, l'azote aminé de l'urine augmente. Après ingestion de 2 grammes d'asparagine, les canards rejettent respectivement par l'urine 3,80 % et 2,58 % de la quantité ingérée; après ingestion de 2 grammes de glycocolle, ils rejettent 6,69 % et 4,12 % de glycocolle non brûlé. En ce qui concerne la teneur des fèces en N aminé, c'est-à-dire la valeur de la résorption intestinale, on constate qu'elle est complète pour l'asparagine tandis que pour le glycocolle de 3,7 à 4,8 % échappent à l'absorption. — E. Terroine.

a) **Osborne (Th. B.)** et **Mendel (L. B.)**. — *Acides aminés dans la nutrition et la croissance.* — Les expériences sur le maintien de l'équilibre azoté ont montré que l'organisme n'a pas besoin de tous les acides aminés connus pour maintenir son équilibre ou même se développer; par contre, il semble bien que certains acides à noyaux aromatiques tels que la tyrosine ou le tryptophane sont indispensables. Suivant la terminologie d'Osborne, la « cyclopoièse » serait le propre des organismes végétaux; les organismes animaux, par contre, sont « acyclopoiétiques ». L'un des procédés les plus commodes pour montrer le besoin de certaines substances est d'étudier l'organisme en croissance et c'est pourquoi **O.** et **M.** étudient l'influence de différentes substances albuminoïdes sur la croissance.

Dans une première série d'essais on donne à des animaux (rats) une alimentation non azotée constituée de graisse de porc, de beurre, d'amidon et d'une préparation de lait débarrassée de protéiques; comme aliments azotés on donne soit de la gliadine seule, soit de la gliadine additionnée de lysine. Dans le cas où la gliadine est le seul aliment azoté, le rat jeune cesse de se développer; dès qu'il y a addition de lysine, le développement est normal.

D'autre part, on constate que la zéine, qui ne contient pas de lysine, est incapable de permettre le développement; l'addition d'autres protéiques contenant de la lysine permet le développement, et cela d'autant mieux qu'elles sont plus riches en lysine; ainsi en employant la lactalbumine qui contient 8,10 % de lysine, on obtient la croissance par substitution de lactalbumine à la zéine à raison de 25 % de l'azote; dans le cas de l'édestine qui ne contient que 1,65 % de lysine, une substitution de cette grandeur est sans effet sur l'augmentation du poids, il faut dans ce cas remplacer 3/4 de la zéine par de l'édestine.

Si l'on ajoute de la lysine à l'édestine, donnée en quantité insuffisante, on observe également un développement normal.

Passant à l'étude de la zéine, les auteurs montrent tout d'abord la grande différence de composition de cette substance par rapport aux autres protéiques : elle ne contient en effet ni lysine, ni tryptophane, ni glycocolle. Les recherches de Wilcock et Hopkins ont d'ailleurs montré l'inefficacité de ce corps à maintenir l'équilibre azoté et à permettre la croissance des jeunes animaux; les expériences montrent nettement qu'on peut parfaitement obte-

nir le développement des jeunes rats avec la zéine, comme seule substance protéique, à la condition d'y ajouter le tryptophane et la lysine. La zéine seule est suivie d'une perte de poids; l'addition de tryptophane permet le maintien de l'équilibre sans être suivi de croissance; l'addition simultanée de tryptophane et de lysine permet la croissance. — E. Terroine.

b) **Osborne** (**Th. B.**) et **Mendel** (**L. B.**). — *L'influence de l'huile de foie de morue et de quelques autres graisses sur la croissance.* — L'impossibilité pour les jeunes rats de se développer avec une alimentation consistant en protéiques isolés, amidon, graisse de porc et « lait sans protéiques », appelle l'attention sur la nécessité d'autres constituants; dans des recherches antérieures, les auteurs ont montré que l'addition de beurre était suffisante pour permettre la croissance. En administrant à un animal une alimentation composée de 18 % de protéique purifié (caséine, édestine ou lactalbumine), 26 % amidon, 28 % lait sans protéiques, 10 % graisse commerciale et 18 % graisse de beurre, on a pu l'amener à l'état adulte et le maintenir ensuite en équilibre pendant 300 jours. On obtient également un excellent résultat en substituant de l'huile de foie de morue à une partie du saindoux; par contre, la croissance arrêtée ne peut réapparaître par l'addition d'huile d'amande. Il n'y a donc aucune raison de penser que l'effet favorable qu'exercent certaines graisses est dû aux triglycérides. Il y a donc lieu de rechercher à quoi sont dues les propriétés particulières des produits gras naturels : beurre, jaune d'œuf, huile de foie de morue. — E. Terroine.

c) **Osborne** (**Th. B.**) et **Mendel** (**L. B.**). — *La suppression de la croissance et la capacité de croissance.* — Pour étudier la capacité de croissance des rats blancs, les auteurs s'adressent à des animaux ayant subi un arrêt plus ou moins prolongé de la croissance et recherchent si après un temps plus ou moins long les animaux peuvent encore se développer. Un rat se montre encore capable de développement au 532e jour, un autre au 480e jour, un autre au 418e jour. Ces résultats ne semblent donc pas justifier l'idée que la capacité de croissance est perdue avec l'âge. — E. Terroine.

Oseki (**S.**). — *Sur la nutrition insuffisante.* — Les expériences comparées montrent que le pain de seigle constitue une excellente nourriture pour les souris : les expériences sont interrompues au bout de 67 jours, les animaux bien portants et ayant augmenté de poids. Par contre le pain de froment est très mal supporté et provoque la mort entre 17 et 27 jours. L'addition au pain de froment de lait, de levure ou d'extrait aqueux de pain noir augmente sa valeur nutritive pour les souris. Les substances particulièrement nécessaires dans le pain de seigle sont solubles dans l'eau et par conséquent ce ne sont pas des lipoïdes. — E. Terroine.

Röhmann (**F.**). — *Nutrition des souris avec une nourriture composée des substances alimentaires simples.* — Dans ce travail l'auteur recherche un mélange d'aliments simples capables de maintenir des souris en vie. La première série d'expérience, est faite sur une nourriture composée de 12 gr. de caséine, 4 gr. albumine d'œuf, 4 gr. de nucléoprotéides extraits de foie de veau, 1 gr. amidon de pommes de terre, 12 gr. margarine et 4 gr. mélange de sels. Cette nourriture permet à un lot de souris de maintenir leur poids durant 51 jours. La survie se prolonge jusqu'à 75 et 86 jours. La croissance des jeunes souris nourries avec du lait est beaucoup plus rapide que celle des souris nourries avec la nourriture synthétique.

Par une série d'essais analogues l'auteur montre que la nourriture synthétique où une partie d'amidon de pommes de terre est remplacée par l'amidon de froment donne des résultats excellents. Des souris adultes se maintiennent en vie indéfiniment et mettent bas. Mais pour les jeunes souris cette nourriture n'est pas suffisante — leur poids n'augmente pas suffisamment. Le résultat devient de beaucoup meilleur si on ajoute à cette nourriture de l'extrait de malt — dans ces conditions les jeunes animaux grandissent, mais leur croissance est quand même plus lente que celle des animaux normaux. Avec cette nourriture l'auteur réussit à élever des jeunes souris pendant plusieurs générations. — E. Terroine.

Rettger (**Leo F.**) et **Horton** (**George D.**). — *Étude comparative de la flore intestinale des rats blancs soumis à une alimentation mixte normale et à une alimentation expérimentale.* — On remplace la nourriture mixte ordinaire des rats blancs par une nourriture spéciale composée pour la graisse et les hydrates de carbone d'amidon, de graisse de porc et de lait (sans protéines), pour les protéines de celles du lait ou des céréales (zéine, édestine, gliadine) : La flore intestinale se simplifie rapidement. Il n'y reste que très peu de types bactériens qui presque tous prennent le Gram. Tandis que chez le rat nourri normalement, on trouve une flore bactérienne assez semblable à celle de l'homme adulte, celle des rats qui reçoivent l'alimentation indiquée se rapproche de celle des enfants à la mamelle. Deux espèces bactériennes que l'auteur appelle X et Y, toutes deux très voisines et la première peut être identique au *B. acidophilus* de Moro, en sont à peu près les seuls éléments, à l'exception du *B. bifidus* de Tissier et du *B. coli*, ce dernier bien moins abondant que dans les cas normaux. — H. Mouton.

Hull (**Thomas G.**) et **Rettger** (**Leo F.**). — *L'influence de l'alimentation lactée et carbohydratée sur la flore intestinale du rat blanc.* — Ce travail fait suite à celui de **Rettger** et **Horton**. En substituant à une alimentation mixte faite de graines de tournesol, de pain, de carottes et d'un peu de viande, une alimentation faite de graines (blé, avoine), on amène dans la flore intestinale la prédominance de *B.* du groupe *acidophilus*. L'addition de lait de vache à une nourriture végétale détermine aussi la pullulation du *B. acidophilus* et du *B. bifidus*. Parmi les sucres donnés avec une nourriture végétale, un seul paraît avoir sur la flore intestinale une influence notable : c'est précisément le lactose qui détermine l'apparition, puis la prédominance du *B. acidophilus* d'abord, puis du *B. bifidus* qui se maintient prédominant tant que ce sucre fait partie du régime. Il n'est pas douteux que c'est lui dont l'influence se fait surtout sentir dans le régime lacté mixte. Il n'a pas paru que l'ingestion de *B. bulgaricus*, même en quantité considérable, fût de nature à déterminer la pullulation de cette bactérie dans l'intestin. On n'en trouve que quelques colonies (douteuses par suite de confusion possible avec *B. acidophilus*) dans les cultures faites lorsque les animaux reçoivent du lait avec le *B. bulgaricus*. Il ne semble pas plus facile de faire pulluler par ingestions massives dans l'intestin du rat blanc le *B. coli* lui-même lorsque la nature de l'alimentation s'oppose à sa présence. — H. Mouton.

Tachau (**H.**). — *Recherches sur une alimentation unique.* — Dans un travail récent (voir p. 248), **Oseki** a montré que le pain noir (pain de soldat) constitue un aliment excellent permettant une survie indéfinie pour les

souris. Mais l'addition au pain noir des graisses, des hydrates de carbone ou des protéiques agit d'une façon défavorable.

Dans le présent travail l'auteur reprend la question en étudiant tout d'abord l'action de l'addition des sels au pain noir. Le pain noir est imprégné par le sel, et ensuite séché à 40°. Les sels étudiés sont le chlorure, le phosphate, le sulfate et le lactate de soude. L'addition des sels provoque chez les souris l'apparition d'œdème, la perte du poil et la mort rapide.

Dans une autre série d'expériences l'auteur ajoute dans les mêmes conditions du saccharose au pain noir. Cette addition est telle que le rapport hydrates de carbone : protéiques dans la nourriture s'élève de 8,5 : 1 à 11,5 : 1. Sur 23 animaux traités ainsi, 14 meurent spontanément en perdant 20 % de leur poids. De même l'addition de palmine agit d'une façon défavorable sur l'organisme de la souris. — E. Terroine.

a) **Funk** (**C**.). — *Le riz poli additionné de vitamine constitue-t-il une alimentation complète?* — L'auteur rappelle que dans ses travaux antérieurs il a donné la préparation de la vitamine à partir de la levure et cela à l'état cristallisé. Il a montré qu'elle pouvait être conservée ainsi pendant plus de 8 mois sans perdre ses propriétés curatives vis-à-vis des sujets atteints de béri-béri. Les expériences actuelles montrent que le mélange de cette vitamine et de riz poli permet le développement normal des pigeons; en effet chez deux pigeons atteints du béri-béri expérimental on injecte, respectivement après 20 et 22 jours de riz poli, 2 milligr. de vitamine; les animaux sont guéris l'un en 3 heures, l'autre en 2 heures. On leur donne alors, à côté du riz poli de l'alimentation, des injections de vitamine. Ils meurent l'un le 29e jour et l'autre le 32e jour. Mais d'après l'auteur ces morts sont purement accidentelles; dans les deux cas on aurait trouvé dans le foie des abcès dus à la septicité des solutions de vitamine. De ces résultats **F.** se croit autorisé à tirer les conclusions suivantes :

1° Les expériences montrent d'une manière concluante que le riz poli et la vitamine constituent une alimentation complète.

2° Il n'y a aucune raison de supposer l'existence de deux vitamines distinctes, l'une pour le traitement des symptômes nerveux, l'autre pour le maintien du poids du corps.

3° La fraction vitamine employée ne contient pas trace de phosphore; on a donc le droit de dire que l'importance physiologique attribuée dans ces dernières années aux lipoïdes et aux substances solubles dans les solvents des lipoïdes doit être en réalité attribuée aux vitamines qui se trouvent accidentellement extraites par les procédés d'extraction des lipoïdes. — E. Terroine.

b) **Funk** (**C**.). — *Études sur le Béri-béri.* — L'alimentation avec du riz donnant lieu à des phénomènes classiques de béri-béri, ce fait a été souvent expliqué par l'existence d'un poison dans le riz. Ainsi dans un travail Abderhalden et Lampé, après avoir constaté que le riz cuit donne plus lentement le béri-béri que le riz non cuit, concluent à la destruction partielle du poison par l'ébullition. **F.** en répétant la même expérience montre que ce retard dans l'apparition du béri-béri chez les pigeons nourris avec du riz cuit tient uniquement à ce que le riz cuit étant gonflé est pris toujours en quantité moindre que le riz cru. Si la quantité de riz est la même, cuit ou non il provoque les phénomènes de béri-béri dans le même temps. Le béri-béri est, comme l'a déjà montré Cooper, une maladie qu'on peut provoquer par une alimentation avec des hydrates de carbone purs — amidon, inuline,

lactose, saccharose, dextrine. — De même **F.** montre qu'une nourriture composée d'un mélange de caséine, graisse, amidon, sucre et sels provoque chez les pigeons l'apparition de béri-béri au bout de 27 à 37 jours, suivant que le mélange a été préalablement bouilli ou non — l'ébullition détruisant les traces de volamines existant dans la caséine. — L'extrait alcoolique des pigeons malades de béri-béri injecté à des pigeons malades les guérit. L'apparition du béri-béri est d'autant plus rapide que la quantité d'hydrates de carbone absorbée est plus grande. Ainsi dans les séries des pigeons nourris respectivement avec 20, 10, 5 et 1/2 gr. de riz par jour le béri-béri apparaît au bout de 22, 36 et 39 jours. La dernière série ne donne pas de béri-béri, les animaux meurent à cause de l'insuffisance de la nourriture.

En général une addition des hydrates de carbone — amidon ou sucre — à une nourriture étalon favorise l'apparition du béri-béri.

Tous ces faits font ressortir le rôle particulier des vitamines dans l'alimentation hydrocarbonée. — E. Terroine.

a) **Maurel (E.).** — *Influence des climats et des saisons sur les besoins alimentaires.* — Confirme par des observations sur le cobaye et sur le hérisson les remarques de **Miramond** et **Lapicque** sur relations entre les besoins alimentaires et la température ambiante. Il combat l'interprétation de **Miramond** et confirme celle de **Lapicque** en faisant remarquer qu'il ne saurait être question d'absorption de chaleur solaire tant que la température ambiante est inférieure à celle du sujet, ce qui est presque toujours le cas. — Y. Delage.

a) **Hunter (A.).** — *L'excrétion azotée du mouton pendant le jeûne.* — Les analyses sont faites à l'aide des méthodes suivantes : Kjeldahl-Gunning, pour l'azote total; Benedict, pour l'urée; Folin, pour l'ammoniaque, la créatinine et la créatine; Krüger-Schmidt, pour l'acide urique et les bases puriques; Wiechowski, pour l'allantoïne. Si l'on regarde la composition de l'urine au second jour de jeûne et qu'on la compare aux résultats de Lindsay obtenus sur le mouton nourri de foin, on n'observe de différence qu'en ce qui regarde l'allantoïne et l'ammoniaque; ces deux quantités sont beaucoup plus élevées. La comparaison avec l'urine d'homme ou de chien montre que la constitution est à peu près partout la même sauf en ce qui regarde les corps puriques. Dans le cas des purines on trouve chez le mouton 65 % d'allantoïne, 16 % d'acide urique et 20 % de bases; alors qu'on trouve chez le chien 97 % d'allantoïne, 2 % d'acide urique et 1 % de bases et chez l'homme 2 % d'allantoïne, 90 % d'acide urique et 8 % de bases.

Tels sont les faits observés après 2 jours de jeûne.

Voyons maintenant ce qui se passe au cours d'un jeûne plus prolongé.

Ammoniaque. Dès le début du jeûne, l'excrétion ammoniacale augmente d'une manière importante; elle s'accroît d'ailleurs de jour en jour. Au 3e jour de jeûne, elle atteint chez deux sujets plus de 7 % de l'azote total. Ce phénomène est concomttant à l'apparition de l'acidose; l'acétonurie est en effet très nette.

Urée et azote amidé total. La proportion de l'urée diminue; de plus l'azote amidé total — urée + ammoniaque — diminue légèrement.

Créatinine et créatine. La créatinine tend à diminuer, mais sa diminution est moins rapide que celle de l'azote total, de sorte que sa proportion s'élève légèrement.

Purines et allantoïne. L'excrétion purique totale diminue progressivement. Chez le sujet 1 elle passe de 0 gr. 205 à 0 gr. 153 après 4 jours de jeûne;

chez le sujet 2, de 0 gr. 247 à 0 gr. 154 après 5 jours de jeûne; chez le sujet 3, de 0 gr. 291 à 0 gr. 164 après 6 jours de jeûne. Mais, fait extrêmement important, l'excrétion purique totale suit très exactement l'excrétion d'azote total, de sorte que le pourcentage de l'azote purique à l'azote total reste rigoureusement constant; c'est là un fait qui n'avait jamais été observé jusqu'ici. En ce qui concerne la distribution de l'azote purique, on observe une élévation de la proportion des bases et une diminution de la proportion d'allantoïne.

Azote indosé. L'azote restant reste en proportion sensiblement constante au cours du jeûne. — E. Terroine.

a) **Yung** (**E.**). — *La digestion chez les poissons sans estomac.* — Les poissons « sans estomac » sont ceux dont l'estomac est dépourvu de glandes gastriques et qui ne digèrent qu'en milieu alcalin. La question a été étudiée chez les cyprinoïdes d'eau douce et chez des poissons de Roscoff : *Syngnathus acus, Labrus bergylta, Crenilabrus melops* et *Lepadogaster bimaculatus.* La seule glande digestive différenciée est ici le foie, qui est en réalité un hépato-pancréas; de plus, seules les cellules caliciformes du canal digestif sont susceptibles de produire des ferments. Les expériences ont toutes été faites *in vitro* et ont donné les résultats suivants : 1° L'extrait hépato-pancréatique se montre énergiquement diastatique sur les fécules; il saponifie les graisses, mais son action sur la fibrine (du sang de porc) et sur l'albumine (du blanc d'œuf), quoique certaine, est peu marquée. 2° L'extrait de la muqueuse intestinale exerce de son côté une action diastatique fort intense. Il suffit d'en ajouter une petite dose à l'amidon pour le transformer en glucose. Son action sur les graisses est également évidente. En revanche, il n'exerce aucune action protéolytique. 3° Cette dernière action, faible pour le suc hépato-pancréatique et nulle pour le suc intestinal considérés isolément, devient très intense lorsqu'on mélange ces deux sucs. De très petites quantités du second ajoutées au premier intensifient considérablement son activité, ce qui est nécessaire chez des poissons dont l'alimentation est principalement carnée. — M. Boubier

b) **Yung** (**E.**). — *Influence de l'inanition sur les cellules épithéliales.* — L'auteur a montré antérieurement que la diminution de poids et la perte de volume constatées durant le jeûne chez les animaux soumis à une absolue inanition, ne résultent pas de la diminution du nombre des cellules, mais d'une réduction de la taille de chacune d'elles. Cette réduction de taille des cellules inanitiées diffère d'une espèce cellulaire à l'autre. **Y.** a porté son attention sur les cellules de l'épithélium intestinal chez deux poissons : *Esox lucius* et *Lota vulgaris,* ainsi que chez deux amphibiens : *Rana temporaria* et *Triton alpestris.* Les régions intestinales plus particulièrement explorées furent l'œsophage, le fundus et le duodénum. Les deux espèces cellulaires sur lesquelles portèrent les mensurations furent les cellules de revêtement ou absorbantes et les cellules caliciformes. Voici les principales conclusions de ces recherches : 1. Les cellules de recouvrement sont les plus éprouvées pendant les premiers temps du jeûne; elles se débarrassent assez rapidement de leurs increta; leur transparence s'accentue, leur plateau s'amincit et leur volume (longueur, largeur) commence à diminuer. Cette réduction atteint jusqu'au sixième de la taille primitive. 2. Les cellules caliciformes, dont la réaction première est une hypersécrétion de mucus, diminuent moins que les précédentes; à la mort de l'animal leur réduction ne dépasse pas le quart de leurs dimensions normales. 3. Les unes et les autres perdent surtout du cyto-

plasme. Les substances nucléaires sont les moins atteintes, ce qui se manifeste par là que la cellule inanitiée présente un noyau relativement beaucoup plus gros que la cellule nourrie. 4. Les déchéances cytoplasmiques ne sont pas accompagnées, dans ces deux espèces de cellules, de phénomènes de vacuolisation. 5. Les parois des cellules de revêtement s'accentuent au cours de l'inanition et leurs lignes de démarcation deviennent plus précises, tandis que c'est le contraire qui se présente chez les cellules caliciformes dont les contours deviennent tout à fait indistincts dans les derniers temps du jeûne. — M. Boubier.

Pescheck (E.). — *Action d'épargne de l'acétate de soude chez les ruminants.* — Les expériences sont faites sur des moutons recevant par périodes de la nourriture normale seule ou additionnée d'une certaine quantité d'acétate de soude variant de 50-100. Dans les deux premières expériences les moutons reçoivent 0,71 et 0,77 gr. N par kgr. d'animal. Sous l'influence du sel ajouté l'excrétion azotée diminue de 1-7 %. Le bilan azoté passe de + 0,82 N dans la période sans sel à + 0,44 N avec ce dernier pour s'élever à + 1,92 dans la dernière période; dans la deuxième expérience la rétention azotée exercée par le sel s'exerce plus rapidement, le bilan azoté passant de 0,43 à 1,47 et 2,67.

Comme on le voit, de ces expériences il ressort que l'action de l'acétate de soude s'exerce tantôt dans la période où il est administré, tantôt dans la période suivante pendant laquelle l'animal ingère la nourriture ordinaire. Il en est de même dans d'autres expériences où la ration en protéiques ne constitue que 0,3 N par kgr. d'animal et ne couvre pas le besoin azoté.

Ainsi dans une expérience nous avons avec la nourriture seule (période 1) une perte de — 0,81 N; on ajoute à cette nourriture de l'acétate, la perte reste la même — 0,80, mais dans la période suivante avec la nourriture ordinaire au lieu de perte on a une rétention azotée + 0,26. Par contre, dans une autre expérience l'addition d'acétate de soude relève aussitôt le bilan azoté de — 0,72 à + 0,72 pour retomber à — 0,34 dès qu'on supprime le sel.

Par conséquent un sel ne contenant pas d'azote peut produire la rétention azotée; il faut donc être très circonspect sur la possibilité de la synthèse des protéiques aux dépens des sources azotées simples comme les sels ammoniacaux, par exemple. — E. Terroine.

c) **Child (C. M.).** — *Dynamique de la morphogénèse. V. Résistance aux agents déprimants et métabolisme chez Planaria dorotocephala.* — Lorsqu'on traite des Planaires ou leurs fragments par des solutions de certains réactifs (KCN, alcool éthylique, etc.), on constate que, si la concentration est suffisante, les individus meurent; si elle est assez faible, ils s'adaptent et survivent pendant un temps plus ou moins long. Mais on constate en même temps que la rapidité de cette mort d'un côté, ou la rapidité de l'adaptation et la longueur de la survie de l'autre, varient suivant certaines conditions. L'étude de ces conditions montre que la cause de cette différence réside dans l'activité du métabolisme : plus cette activité est grande, plus est rapide la mort dans les solutions incompatibles avec la survie, et plus aussi est rapide l'adaptation et longue la survie dans les solutions qui les permettent. Pour activer le métabolisme, l'auteur secoue les animaux ou élève la température; pour diminuer cette activité, il fait l'inverse ou traite les animaux, préalablement sectionnés en fragments par des anesthésiques [il est légitime, en effet, d'admettre a priori le sens de cette variation]. Le métabolisme se montre plus actif chez les individus jeunes que chez les

vieux. Si l'on compare la durée de survie (méthode directe plus rapide et plus commode que la méthode indirecte consistant à comparer les vitesses d'adaptation) de fragments sectionnés, on constate que celle-ci est diminuée, d'où l'on peut conclure que l'activité métabolique y est plus grande que dans les individus entiers. Cette augmentation du taux du métabolisme est d'autant plus grande que le fragment est plus petit; elle est maxima au moment de la section et, dans les morceaux petits qui ne régénèrent point, tombe après 24 heures au même degré que chez l'individu entier ou même plus bas. Dans les morceaux gros qui régénèrent, l'activité du métabolisme se trouve augmentée par le fait que les parties régénérées sont jeunes et, par suite, moins résistantes à l'action nocive des réactifs. — Chez les individus entiers, la désagrégation produite par les réactifs n'est pas simultanée pour la totalité du corps, mais l'animal se désagrège déjà en certains points, tandis que d'autres ont conservé encore leur motilité. Tout se passe comme si la sensibilité aux réactifs et par conséquent le taux du métabolisme, variait suivant les régions ; d'une manière générale l'une et l'autre vont en décroissant de la tête vers la queue. Lorsqu'on a obtenu expérimentalement une régénération de la tête, on constate que les têtes régénérées normales sont plus sensibles, par conséquent douées d'un métabolisme plus actif, que les anormales. — Il est admis que le KCN agit en ralentissant ou en supprimant les oxydations; les effets de la méthode directe se comprennent dès lors fort bien, les échantillons étant d'autant plus sensibles aux poisons que leur métabolisme est plus actif, parce que leur exigence en oxygène est alors d'autant plus élevée. Les choses doivent être analogues, quoique avec des différences, pour les autres réactifs. Quant aux effets de la méthode indirecte, ils restent inexpliqués : on ne voit pas comment une *légère* diminution des oxydations peut faciliter l'adaptation chez les échantillons dont le métabolisme est plus élevé. Il est certain, cependant, qu'il en est ainsi et la chose mérite d'être étudiée. — Chez les Planaires, l'influence de l'action des narcotiques sur la durée de la survie est beaucoup moindre que celle du taux du métabolisme, parce que, chez elles, les lipoïdes qui sont le lieu de fixation du narcotique sur l'organisme, sont très peu abondants. Il en serait autrement chez les vertébrés où les lipoïdes sont en grande abondance dans le système nerveux. — Y. DELAGE et M. GOLDSMITH.

a-b) **Child** (**C. M.**). — *Gradients de susceptibilité chez les animaux*. — L'idée générale est que les différents tissus et organes, les différents éléments aux divers stades du développement, n'ont pas la même susceptibilité aux poisons, ni la même activité métabolique. De nombreux faits sont invoqués à l'appui de l'idée. L'auteur pense que la loi du développement antéro-postérieur doit être l'expression d'un gradient métabolique axial. — H. DE VARIGNY.

Thornton (**H. G.**) et **Smith** (**Geoffrey**). — *Sur les conditions nutritives déterminant la croissance de certains protistes d'eau douce et du sol*. — Expériences sur les Euglènes. On constate que dans la solution sans matière organique l'Euglène croît très lentement : l'addition d'une trace d'infusion organique aux sels inorganiques provoque une bonne croissance dans certains cas, pas dans tous : l'efficacité de l'addition est très variable. Les traces d'amido-acides ajoutées à la solution inorganique stimulent de façon remarquable la croissance. Mais les solutions plus riches en amido-acides font moins bon effet, en raison de l'abondant développement de bactéries qui s'y produit. L'Euglène ne semble pas vivre saprophytiquement

aux dépens de l'amido-acide, car on n'arrive pas à la faire prospérer en l'absence de lumière.

Expériences sur les protozoaires du sol. Ces organismes sont aptes à vivre dans des cultures additionnées de composés organiques très divers. Il y a là, même une impartialité qui résulte du mode holozoïque de nutrition; le développement des flagellés étant absolument dépendant de la croissance bactérienne. La présence des sels de Miquel dans la solution est nécessaire à la croissance des flagellés du sol, et pour le développement adéquat des bactéries dont ils se nourrissent. Enfin, les flagellés peuvent se nourrir de divers types de bactéries. — H. de Varigny.

a-b) **Lund** (**E. J.**). — *Relations de Bursaria avec la nourriture.* — Le rejet des particules ingérées n'est pas entièrement mécanique; il y a une sélection suivant leur grosseur et leur nature; celles non assimilables sont rejetées rapidement, celles contenant des éléments assimilables mêlés à d'autres ne sont rejetées qu'après l'absorption complète des premières. — **L.** nourrit des *Bursaria* avec du jaune d'œuf, observe des phénomènes déjà connus et précise des particularités. La durée de la digestion est proportionnelle à la racine carrée de la masse : $t—k\sqrt{M}$ (formule d'Arrhenius). — Le rouge du Congo absorbé en granules par le vitellus empêche la digestion de ce dernier; l'oléine est digérée, l'huile de paraffine et les grains d'amidon ne le sont pas. — Y. Delage et M. Goldsmith.

a) **Plate** (**F.**). — *Quelques recherches quantitatives sur l'absorption des ions dans les plantes.* — Les plantes examinées ont été *Triticum sativum* et *Hyacinthus orientalis* et les solutions expérimentées celles de manganèse, avec les sels suivants : $MnCl_2$, $MnBr_2$, $Mn(NO_3)_2$, $MnSO_4$. Les calculs quantitatifs montrent que l'anion et le cation sont absorbés dans les proportions mêmes dans lesquelles ils se trouvent dans les solutions, et que l'anion émigre surtout dans le germe, tandis que le cation se localise spécialement dans les racines. — M. Boubier.

Moore (**B.**). — *La présence des composés de fer inorganiques dans les chloroplastes des cellules vertes des plantes, considérés dans leur rapport avec la photo-synthèse habituelle et l'origine de la vie.* — Conclusions. 1° Des sels de fer inorganiques et des hydrates de fer et d'aluminium en solution colloïdale ont la faculté de transformer l'énergie de la lumière solaire en l'énergie chimique de composés organiques. 2° Le fer inorganique sous forme cristalloïde ou colloïdale, existe dans la partie incolore du chloroplaste de la cellule végétale verte, chez beaucoup de plantes. 3° En l'absence de fer, la matière colorante verte ne peut se développer dans les feuilles bien que cette matière même ne contienne pas de fer. 4° En présence de la lumière, la substance ferrifère du chloroplaste développe la matière colorante; celle-ci est donc un produit de la photo-synthèse déterminée par le composé ferrifère. Ces faits expliquent la chlorose et sa cure par les sels de fer inorganiques, et montrent que le fer est indispensable à la photo-synthèse et à la production de la chlorophylle. 6. Les substances ferrifères de la partie incolore du chloroplaste et la chlorophylle produite par elles s'associent donc dans les fonctions de photo-synthèse en un mécanisme complet pour la transformation de l'énergie. — H. de Varigny.

Snow (**L. M.**). — *Contribution à l'étude des diaphragmes des plantes aquatiques.* — Exposé très complet de la structure, de la répartition et du rôle des

diaphragmes, en particulier dans le *Scirpus validus*. Certaines cellules spéciales des diaphragmes peuvent accumuler des matières de réserve, probablement sous forme d'un composé tannoïde, associé ou non au glucose. — P. GUÉRIN.

Iwanowski (D.). — *Contribution à une théorie physiologique de la chlorophylle.* — Ensuite de l'étude des bandes d'absorption des solutions des chlorophyllines α et β et de la xanthophylle, I. arrive aux conclusions suivantes : 1. La forte absorption des rayons bleus (Bande V) par la chlorophylle, absorption qui dépasse même celle des rouges, est causée surtout par les pigments jaunes; les chlorophyllines n'absorbent presque rien dans le bleu. 2. Les pigments jaunes affaiblissent les rayons violets qui sont fortement absorbés par les chlorophyllines. Les pigments jaunes protègent les chlorophyllines. 3. La courbe d'absorption des chlorophyllines fait prévoir un second maximum d'assimilation dans le violet (bande VI) et non pas vers la ligne F dans le bleu. Contrairement à l'opinion courante, l'énergie de ces rayons est presque égale à celle des rayons rouges quand le soleil est à une hauteur moyenne et par un ciel sans nuages. L'intensité effective de l'assimilation dans ce second maximum est fortement diminuée par la présence des pigments jaunes. 4. Si l'on en juge par les propriétés optiques de leurs pigments, les plantes vertes sont adaptées à la lumière directe du soleil et sont organisées de façon à pouvoir assimiler dans ces conditions sans que la chlorophylle soit détruite. Dans ce dernier but, l'assimilation n'utilise que les rayons les moins énergiques, ceux des deux extrémités du spectre; les rayons rouges, qui ont une action photolytique moins intense sur la chlorophylle, sont intégralement absorbés, tandis que les rayons violets sont atténués par les pigments jaunes. Le spectre d'absorption de la chlorophylle peut être considéré comme une adaptation de la plante au principe de conserver le plus possible les pigments. — A. MAILLEFER.

δ) *Circulation, sang, lymphe; circulation de la sève.*

Lange (W.). — *Les bases anatomiques d'une théorie myogène de la contraction cardiaque.* — Le faisceau de His, c'est-à-dire ce faisceau musculaire constant chez tous les Vertébrés et présentant chez tous une morphologie précise, distinct du reste du myocarde par sa structure, unit le sinus veineux du cœur à l'oreillette et celle-ci au ventricule, établissant ainsi entre ces divers compartiments cardiaques une voie musculaire conductrice aussi continue que spéciale. On comprend que sa découverte et la confirmation maintes fois faite de son existence aient donné un argument anatomique nouveau et des plus sérieux aux partisans de la conduction de l'onde cardiaque de contraction par le tissu musculaire, autrement dit aux défenseurs de la théorie myogène de la contraction cardiaque contre les adeptes de la théorie neurogène de cette contraction. Cependant, dans ces derniers temps, on a cherché à enlever au faisceau de His sa valeur, en tant que substratum anatomique de la conduction myogène, par des recherches de divers ordres. — D'une part, le cœur des Arthropodes (Limule), d'après CARLSON, et MEEH, bien que son tissu soit semblable à celui des Vertébrés et ait une constitution syncytiale, se comporterait physiologiquement dans un sens favorable à la théorie neurogène; toutefois, chez les larves d'Aeschne, d'après ZAWARZIN, les chambres successives du cœur seraient sans connexion musculaire les unes avec les autres, ce qui exclut la possibilité d'une conduction musculaire; toutefois aussi de l'étude d'électrocardiogrammes exé-

cutés sur divers Invertébrés Hofmann a pu conclure que le tracé obtenu n'était pas comparable avec celui d'un électrocardiogramme de Mammifère. — En second lieu, plusieurs auteurs (Imchanitzky, Kronecker, Dogiel, Keith, Mackensie, Argaud) ont contesté pour différents Vertébrés, soit la constance du faisceau de His, soit son individualité anatomique, soit enfin sa structure spéciale. **L.** réfute leurs observations, auxquelles il oppose celles de nombreux histologistes et les siennes propres, qui ont porté sur diverses classes de Vertébrés. Il décrit anatomiquement le faisceau de His, qui établit à partir du nœud sinusal de Tawara une connexion entre les divers compartiments du cœur (sinus veineux, oreillette, ventricule, bulbe aortique), et dont le réseau sous-endocardique de Purkinje est l'aboutissant terminal. C'est non seulement par sa disposition anatomique mais encore par ses particularités structurales que se caractérise le faisceau commissural de His. Ses principaux caractères structuraux sont : d'abord bien entendu sa constitution nettement syncytiale, l'abondance du sarcoplasme et la rareté des fibrilles, sa forte teneur en glycogène, sa ressemblance avec le réseau de Purkinje, qui n'en est d'ailleurs que l'épanouissement, et l'absence connue dans ce dernier de bandes intercalaires. [A propos de la constitution syncytiale du cœur des Vertébrés et notamment du faisceau de His, c'est à tort que **L.** l'oppose à l'état non syncytial du cœur des Invertébrés; car chez ceux-ci, la réticulation et la coalescence syncytiale des éléments du myocarde est très générale. Quant à la structure même des éléments du faisceau de His et du réseau de Purkinje, les figures par lesquelles l'auteur illustre cette structure spéciale sont cytologiquement assez imparfaites; la fig. 1 notamment, qui représente le nœud de Tawara, évoque l'idée d'une structure embryonnaire ou dégénérative]. La constitution histologique du faisceau de His est d'ailleurs très variable suivant les animaux; tantôt elle se rapproche de celle du myocarde ordinaire, tantôt au contraire elle s'en éloigne beaucoup et devient semblable à celle du réseau de Purkinje. Le premier cas s'observe surtout chez les petits animaux, dont les battements cardiaques sont très fréquents. Le second cas est celui des grands animaux, chez lesquels les contractions cardiaques sont rares, en raison du « bloquage du cœur », c'est-à-dire du retard de la conduction musculaire, retard dû lui-même à la structure spéciale très prononcée du faisceau commissural de His. — Enfin l'auteur combat l'opinion de Keith et de Mackensie, d'après laquelle la spécialisation du faisceau de His tiendrait non pas à ses éléments musculaires mais à l'abondance des cellules ganglionnaires et des fibres nerveuses qui s'y trouvent, qui est telle qu'il s'agirait d'un véritable tissu neuromusculaire, et que les éléments constituants du faisceau de His seraient comparables à des fuseaux musculaires. — A. Prenant.

Fredericq (H.). — *Recherches expérimentales sur la physiologie cardiaque d'Octopus vulgaris.* — Ces recherches présentent un grand intérêt biologique. Elles étaient faites à la station biologique de Roscoff dans le but de déterminer les conditions physiques et chimiques du fonctionnement du ventricule isolé du poulpe avec circulation artificielle, ainsi que les propriétés physiologiques du muscle ventriculaire isolé sans circulation artificielle. Il résulte de ces expériences que la distension du ventricule du poulpe constitue l'excitant naturel de ses contractions rythmées. Le ventricule isolé vide ne se contracte pas spontanément. Les variations de pression intraventriculaire sont sans effet sur l'amplitude des contractions mais exercent une influence manifeste sur la fréquence des contractions du ventricule isolé. Cette fréquence est doublée quand la température du liquide nutritif

augmente de 10° (vérification de la loi de Van't Hoff). Les sels contenus dans l'eau de mer naturelle ne sont pas tous nécessaires à l'entretien de ces contractions. La présence des ions Na, K et Ca est indispensable, tandis que l'absence de l'ion Mg est sans préjudice au fonctionnement normal du cœur. Le ventricule du cœur du poulpe isolé, sans circulation artificielle, ne présente pas le phénomène de l'addition latente et obéit à la loi du « tout ou rien ». Le nerf viscéral d'un côté exerce, par voie directe, une action inhibitrice sur le ventricule et les autres cavités cardiaques du même côté et par voie réflexe sur les cavités cardiaques du côté opposé. L'excitation de ce nerf détermine l'arrêt en diastole complète de tout l'appareil cardiaque. Pendant l'arrêt dû à la tétanisation des nerfs visceraux on ne peut pas provoquer une contraction cardiaque antidrame. Ce sont les éléments nerveux situés dans le ventricule ou dans son voisinage immédiat qui déterminent la coordination des cavités droite et gauche du cœur chez le poulpe. — M. Mendelssohn.

b) **Le Sourd** (**L.**) et **Pagniez** (**Ph.**). — *D'un rapport entre la tension artérielle et la quantité des plaquettes du sang chez l'homme.* — Le nombre des plaquettes augmente quand la tension artérielle baisse. Ainsi, chez 10 sujets à tension artérielle minima de 6 à 8 le nombre moyen des plaquettes était de 420.000. Chez 10 sujets à tension artérielle de 8,5 à 10, le nombre de plaquettes était de 314.000; enfin, chez 10 sujets à tension arterielle de 11 à 15, le nombre des plaquettes était de 236.000. — E. Terroine.

a) **Moutier** (**A.**). — *Sur le stigmate de l'hypertension artérielle.* — Chez les hypertendus détendus jusqu'à la tension normale par la d'arsonvalisation, l'hypertension peut reparaître localement dans toute son acuité par une excitation locale même légère, telle qu'une friction de la radiale ou de la temporale. Ce retour de l'hypertension ne dure guère plus que l'excitation, mais il peut être ramené par celle-ci indéfiniment; c'est un stigmate indélébile montrant que la guérison totale n'est jamais obtenue. — Y. Delage.

Retterer (**Ed.**). — *De la forme et de l'origine nucléaire des hématies des mammifères adultes.* — L'étude de la formation du sang chez les jeunes mammifères (dans le thymus et les ganglions lymphatiques) amène l'auteur à conclure, conformément aux idées déjà exprimées par lui, que l'hématie est un noyau transformé dont la chromatine est devenue de plus en plus acidophile; le noyau devient pycnotique et se charge d'hémoglobine; la disparition, par la fonte, du cytoplasme cellulaire rend ce noyau transformé libre. C'est parce que l'hématie est un noyau qu'elle en conserve primitivement la forme arrondie, ne prenant que plus tard celle de lentille ou de cloche. Cette dernière provient de la perte par elle d'un ménisque resté non hémoglobique et incolore. — M. Goldsmith.

Petrone (**A.**). — *L'existence d'un noyau dans l'hématie adulte des mammifères.* — Une technique appropriée (fixation par le chlorure d'or, sublimé, ou mieux une solution strictement définie de bichromate de potasse, d'acide acétique et d'acide osmique, puis coloration par des colorants acides) permet de déceler dans les hématies de tous les mammifères un petit noyau acidophile formé de paranucléine sans nucléine, qui n'a plus qu'un rôle physiologique et non reproducteur et qui doit être considéré comme un résidu du noyau de la cellule-mère du globule. — Y. Delage.

Kozawa (**S**.). — *Sur le comportement spécifique des globules rouges.* — Dans ce travail l'auteur étudie la perméabilité des globules de différentes espèces animales en se servant de l'hématocrite et de l'analyse chimique. Ces expériences montrent que les globules sanguins de l'homme, du singe et du chien sont particulièrement perméables pour les sucres, hexoses et pentoses. Ils ne sont pas perméables pour les corps suivants : heptose, méthylglucoside, méthylpentose, hexite, pentite, disaccharides, acides aminés, sels des acides organiques. Les globules sanguins des autres animaux : bœuf, porc, mouton, chèvre, lapin, cobaye, chat et cheval, ne sont perméables vis-à-vis d'aucun des corps étudiés. La perméabilité globulaire vis-à-vis des hexoses et des pentoses peut être exprimée de la façon suivante : lévulose < glucose < sorbose, galactose, mannose < xylose, arabinose. — E. Terroine.

Weil (**P. Émile**) et **Boyé**. — *Hémophylies humaine, animale et expérimentale.* — De plus en plus il se confirme que la vraie cause de l'hémophylie est le défaut ou le retard de la coagulabilité du sang. La sangsue, en injectant dans le derme au niveau de la piqûre des substances anticoagulantes, produit une hémophylie locale et, par la résorption d'une minime quantité de ses produits, une légère tendance hémophylique passagère. Chez presque tous les parasites suceurs, les auteurs ont constaté des actions analogues à un degré plus ou moins accentué (linguatule, sclérostome, ankylostome, filaire hémorrhagique, œstre, ixode, etc. etc.). L'injection dans les veines d'extrait de têtes de sangsues produit tous les symptômes d'une hémophylie générale passagère. De même pour l'ixode. Bien que l'hémophylie spontanée soit très rare chez les animaux domestiques, les auteurs en rapportent une douzaine de cas. — Y. Delage.

Piettre (**M.**) et **Vila** (**A**.). — *Observations sur le fibrinogène et le plasma oxalaté.* — L'addition d'un acide faible à une solution de fibrinogène ou à un plasma oxalaté produit une précipitation de fibrine, les expériences étant faites, bien entendu, en absence des sels de calcium. — E. Terroine.

b) **Zunz** (**E.**) et **György** (**P.**). — *Contribution à l'étude de l'action des acides aminés, des peptides et des protéoses sur la coagulation du sang.* — Dans cette première communication les auteurs étudient l'action des acides aminés, peptides et protéoses sur la coagulation du plasma oxalaté. Les expériences montrent qu'à de certaines doses les acides aminés : glycocolle, alanine, leucine, tyrosine, taurine, acides aspartique et glutamique — ainsi que les peptides : diglycine, triglycine, leucylglycine, glycyltryptophane, alanylglycylglycine — accélèrent la coagulation du plasma oxalaté recalcifié ou coagulent le plasma oxalaté et insuffisamment recalcifié. Cette action est donc semblable à celle de cytozyme, elle est toutefois moins forte. L'addition simultanée de cytozyme et d'un acide aminé ou d'un peptide produit dans certains cas un grand renforcement d'action. Une forte dose d'acide aminé ou de peptide agit d'une façon empêchante sur la coagulation du plasma. Pour chaque acide aminé examiné ainsi que pour chaque peptide il existe une dose optimale d'action à laquelle correspond un optimum de la teneur en calcium du plasma. En l'absence des sels de calcium les acides aminés et les peptides restent sans action sur le plasma oxalaté. Les protéoses — hétéroalbumose, protoalbumose, thioalbumose de Pick — agissent différemment suivant leur concentration. A dose faible l'hétéroalbumose accélère la coagulation et la gelification, à dose intermédiaire elle accélère

encore la coagulation et empêche la gelification, à dose forte elle empêche la coagulation. — E. Terroine.

c) **Zunz** (**E.**) et **György** (**P.**). — *Contribution à l'étude de l'action des acides aminés, des peptides et des protéoses sur la coagulation du sang.* — Dans cette deuxième communication les auteurs étudient l'action des acides aminés, des peptides et des protéoses sur la coagulation des mélanges de sérum et de plasma oxalaté dilué ou de solution de fibrinogène. Il ressort de ces expériences que les acides aminés, les protéoses et les peptides n'agissent sur la coagulation qu'en présence des sels de calcium et leur action favorable est toujours inférieure à celle du cytozyme. Chaque corps étudié présente un optimum d'action. L'action coagulante du cytozyme est renforcée par l'addition des acides aminés, des peptides ou protéoses en quantité convenable, leur excès entrave l'action. — E. Terroine.

Grigaut (**A.**), **Brodin** (**P.**) et **Rouzaud**. — *Élévation du taux du glucose dans le sang total au cours des infections.* — L'hyperglycémie est la règle au cours des infections; le taux paraît d'autant plus élevé que l'infection est plus grave (pneumonie, fièvre typhoïde). Cette hyperglycémie est très passagère et cesse brusquement au moment même de la défervescence. — E. Terroine.

György (**P.**). — *De l'influence de la digestion et de la saignée sur la teneur du sang de chien en azote aminé.* — Chez un chien resté à jeun depuis 24 heures la teneur du sang en azote aminé aliphatique est de 4,6-5 milligrammes par 100 cc. Quatre heures après l'ingestion de viande, la teneur du sang en azote aminé augmente à peu près de 2 fois et demie. L'azote aminé augmente sensiblement après une saignée, sa teneur est fort peu influencée par un repas de pommes de terre. — E. Terroine.

a) **Nicloux** (**M.**). — *Les lois d'absorption de l'oxyde de carbone par le sang in vivo.* — L'hémoglobine des globules sanguins mise au contact avec un mélange d'air ou d'oxygène et d'oxyde de carbone se combine avec les deux gaz suivant la loi des masses. De même si on opère *in vivo* sur un chien respirant un mélange de deux gaz, l'analyse de son sang permet d'établir que la quantité de CO_2 croît rapidement jusqu'à l'équilibre. Il résulte de ce fait deux conséquences intéressant la thérapeutique : 1° pour un mélange fixe et non mortel d'oxyde de carbone et d'air, la quantité d'oxyde de carbone fixée par le sang ne dépasse jamais une certaine limite; 2° l'oxygène déplace l'oxyde de carbone et ce gaz pur constitue le traitement de choix dans l'intoxication. — E. Terroine.

b) **Nicloux** (**M.**). — *Les lois d'absorption de l'oxyde de carbone par le sang in vitro et in vivo. I. Étude théorique. — Technique. II. Étude expérimentale.* — **N.** montre qu'aussi bien *in vitro* comme *in vivo* l'hémoglobine des globules sanguins mise en contact de mélanges d'oxyde de carbone et d'oxygène se combine aux deux gaz dans des proportions définies par leur tension respective dans le mélange et régies par la loi d'action de Mayer. — V. Moycho.

Weinberg (**M.**) et **Séguin** (**P.**). — *Recherches biologiques sur l'éosinophilie.* — Les éosinophiles possèdent, comme tous les globules blancs, des

propriétés chimiotactiques. Ils sont beaucoup plus sensibles que les autres variétés de leucocytes à l'action attractive qu'exercent sur eux certaines substances toxiques (*éosinotactiques*), surtout celles d'origines parasitaires.

L'étude expérimentale des conditions dans lesquelles on peut reproduire l'éosinophilie locale permet de dégager la loi suivante : on ne peut provoquer une éosinophilie locale que chez des animaux présentant une éosinophilie sanguine. L'intensité de cette éosinophilie locale ne dépend pas seulement du pouvoir éosinotactique différent, propre à chaque substance toxique ou parasitaire, mais encore, et surtout, de l'abondance des éosinophiles dans le sang de l'animal en expérience. Lorsque les éosinophiles font défaut ou sont très peu nombreux dans le sang, les substances « *éosinotactiques* » provoquent un afflux local considérable de polynucléaires neutrophiles. Ces substances agissent donc seulement de préférence, mais non exclusivement sur l'éosinophile. **W.** et **S.** ne connaissent pas de substances qui soient exclusivement éosinotactiques. — Ph. Lasseur.

a) **Dreyer** (**Georges**) et **Walker** (**E. W. Ainley**). — *Considérations sur le sang et le système vasculaire.* — Les auteurs ont montré antérieurement, en collaboration avec W. Ray, que la masse du sang est proportionnelle, chez les animaux à sang chaud, à la surface cutanée. Ils montrent ici qu'elle est proportionnelle à une puissance du poids du corps inférieure à l'unité : $S = \frac{P^{0,72}}{K}$. Chez les animaux à sang froid, cette masse n'est pas proportionnelle à la surface et varie suivant une puissance supérieure à l'unité. Il y a, de même, proportionnalité entre la surface de section de l'aorte et de la trachée et la surface du corps ; de même aussi entre le contenu du sang en O et le poids du muscle cardiaque. Après toute diminution ou augmentation expérimentale de la masse sanguine, l'équilibre se rétablit très rapidement. Sous l'influence de CO^2 et de nitrite d'amyle, la dilution du plasma augmente ; l'éther est sans action ; le chloral augmente la concentration du plasma. Quand la pression barométrique diminue par le passage à une altitude plus élevée, la formule $S = \frac{P^{0,72}}{K}$ s'applique encore, mais K augmente, et d'autant plus que la surface du corps est plus grande (Abderhalden). L'augmentation de la masse du sang est due d'abord à une concentration du plasma, ensuite à l'augmentation absolue de l'hémoglobine et des globules rouges. — Y. Delage et M. Goldsmith.

b) **Dreyer** (**Georges**) et **Walker** (**E. W. Ainley**). — *Influence de l'altitude sur le sang.* — Les auteurs exposent les résultats obtenus sur l'homme par Douglas, Haldane, Henderson et Schneider, savoir qu'il y a une augmentation réelle de la quantité d'hémoglobine aux hautes altitudes, et expliquent les résultats contraires obtenus par Abderhalden chez les Lapins à l'emploi par ce dernier de la méthode à CO. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Gautrelet (**Jean**) et **Neuville** (**Henri**). — *Sur le sang du Mammouth.* — Dans le sang d'un Mammouth, les auteurs ont pu déceler l'hématoporphyrine, l'hémochromogène, mais non l'hémine. Les réactions de Van Deen et d'Adamkiewicz ont été positives. En somme, c'est un coagulum albumineux chargé d'hématine. — Y. Delage.

c) **Maillefer** (**A.**). — *L'ascension de la sève.* — **M.** propose la théorie suivante. Les rayons médullaires sécrètent des substances osmotiques dans les

vaisseaux ou trachéides où la pression baisse par suite de la succion due à la transpiration, et absorbent les substances osmotiques des vaisseaux ou trachéides où la pression est la plus forte. Les substances sécrétées dans la trachéide supérieure agissent par osmose à travers la lamelle moyenne des ponctuations et l'eau entre; en temps normal, cette lamelle est maintenue tendue au milieu de la ponctuation par les différences de pression osmotique et de pression hydrostatique qui se contrebalancent. Si la succion devient plus forte, les tores viennent boucher les ponctuations; il s'établit un vide relatif dans la trachéide et la sécrétion de substance osmotique augmente, ce qui provoque la réouverture des ponctuations. Cette théorie explique : 1° la présence des ponctuations aréolées; 2° les pleurs au printemps, si l'on admet que du sucre est sécrété dans les vaisseaux; 3° l'absence des pleurs en été, car il faut une succion pour provoquer la sécrétion; 4° la circulation éventuelle de la sève en sens inverse (expérience de STRASSBURGER); 5° la circulation des corps dissous; 6° les bulles d'air des vaisseaux fonctionnent comme des régulateurs; quand la transpiration augmente, l'air se dilate et remplace l'eau qui va dans les cellules des feuilles; quand la transpiration diminue, le vide relatif continue à provoquer la sécrétion des substances osmotiques et les bulles se compriment. — M. BOUBIER.

Janse (J. M.). — *Les sections annulaires de l'écorce et le suc descendant.* — **J.** se propose de rechercher s'il existe dans la plante une force qui pousse les substances toujours et invariablement dans une direction donnée, ordinairement descendante. Ses expériences lui ont montré que deux forces mettent en mouvement les substances nutritives dans les branches blessées, l'attraction exercée par la cambium et celle exercée par les tissus lésés, combinées l'une et l'autre à une impulsion basipète, à une sorte d'unipolarité. — F. PÉCHOUTRE.

ε) *Sécrétions interne et externe; excrétion.*

d) **Gley (E.)**. — *Les sécrétions internes.* — Ce petit livre est particulièrement intéressant pour les lecteurs de l'*Année Biologique* parce qu'il constitue une mise au point plus moderne de la question traitée par le même auteur dans le vol. 1 du même périodique sous le titre : *Exposé des données expérimentales sur les corrélations fonctionnelles chez les animaux.* Il se compose essentiellement de trois grands chapitres. Le 1er est un historique critique très pénétrant et très fouillé de la question de la sécrétion interne; nous pouvons le laisser de côté parce qu'il a déjà été fait dans le précédent article auquel nous faisons allusion. — Dans le 2e chapitre, l'auteur s'applique surtout à définir avec une précision qui ne se rencontre pas toujours dans les mémoires des physiologistes les diverses catégories de faits réunis sous le nom un peu élastique de *sécrétion interne.* — Les conditions idéales que doit réaliser la sécrétion interne sont les suivantes. L'organe formateur doit être une glande sans canal excréteur (glande endocrine), dont les éléments glandulaires sont orientés par rapport aux vaisseaux sanguins, et les mitochondries, qui sont les agents spéciaux de la sécrétion, sont situées entre les vaisseaux et le noyau, à l'inverse des glandes à sécrétion externe où ces dernières sont situées entre le noyau et le canal excréteur par rapport auquel les cellules sont orientées. Certaines glandes mixtes, comme le foie et le pancréas, peuvent, d'ailleurs, réunir les deux conditions. Il faut en outre que le produit soit déversé dans le sang et, pour cela, qu'on ait constaté sa présence dans le sang veineux de l'organe et non pas seulement

dans son extrait total. Il faut, enfin, que ce produit soit spécifique, c'est-à-dire exerce une action déterminée sur un organe déterminé et non une action plus ou moins banale sur l'ensemble de l'organisme. Toutes ces conditions sont réalisées p. ex. pour les surrénales sécrétant l'adrénaline qui exerce une action constrictive sur les fibres lisses des petites artères. Cependant, on est entraîné à faire entrer dans cette catégorie certains hormones pour lesquels ces conditions n'ont pas été toutes réalisées : sécrétine, antithrombine, etc. En outre, les sécrétions internes agissent en quantité infinitésimale et sont déversées d'une façon continue, l'organisme restant indéfiniment sensible à leur action, en ce sens qu'on n'observe jamais à leur égard ces phénomènes de *tachyphylaxie* par lesquels l'organisme, à la suite d'une première injection, s'immunise rapidement contre la continuation de cette action. — Il faut noter que la spécificité qui est un des caractères essentiels des produits de sécrétion interne est de nature organique et nullement zoologique, en ce sens que les produits d'un organe sont essentiellement différents de ceux des autres organes, mais sont très semblables pour un même organe pour toute la série des vertébrés et au moins des mammifères. Mais ces conditions idéales de la sécrétion interne sont loin d'avoir été partout réalisées et, par suite de lacunes de nos connaissances, on a été entraîné à faire entrer dans le chapitre des sécrétions internes bien des phénomènes de nature passablement différente. Aussi est-il nécessaire d'établir des catégories, au nombre de quatre.

1° *Substances nutritives.* Elles se rattachent aux produits de sécrétion interne par le fait qu'elles sont absorbées d'abord par les cellules de la muqueuse digestive et déversées ensuite dans le sang, après avoir subi une élaboration intérieure. Elles se distinguent de toutes les autres catégories par leur abondance, car elles sont destinées à former la masse même du sang. Elles se subdivisent en deux catégories : les substances plastiques et les substances énergétiques.

2° *Harmozones.* — Ce sont les substances dont la fonction est morphogène, c'est-à-dire réglant le développement de certains organes ou systèmes du corps. Leur action se distingue de celle des *hormones* parce qu'elle est plus générale, moins étroitement spécifique et n'a pas les caractères d'une excitation.

3° *Hormones.* — Elles ont par définition le caractère essentiel d'être des excitants spécifiques; elles se divisent en : *a*) excitants de phénomènes chimiques, déterminant, par là, la production de certaines substances, et *b*) excitants déterminant des réactions physiologiques.

4° *Parhormones.* — Celles-ci se distinguent des hormones par le fait qu'elles ne sont pas fabriquées pour elles-mêmes et en vue d'une fonction à remplir, mais pour débarrasser l'organisme, et, si elles remplissent quelque fonction, c'est au passage et d'une façon accessoire, en vue de leur élimination. Ce sont, en réalité, des sécrétions externes produites non dans des points spéciaux, mais dans tout l'organisme et déversées dans le sang pour être conduites vers leurs émonctoires naturels.

Nous croyons devoir reproduire les deux tableaux ci-dessous qui résument clairement les conceptions de l'auteur.

I. — Tableau des glandes à sécrétion interne avec les produits sécrétés, les corrélations fonctionnelles qui en dépendent et les maladies ou troubles résultant de la suppression ou des altérations de ces organes et de leurs sécrétions.

		ORGANES.	PRODUITS SÉCRÉTÉS.	RÔLE PHYSIOLOGIQUE des produits sécrétés.	CORRÉLATIONS ENTRE	MALADIES
I. GLANDES NUTRITIVES (servant aux mutations de matières) et qui élaborent	1° des susbtances servant à la nutrition.	Glandes de la muqueuse intestinale	Corps gras. Albumine du sang (?).	Dépense énergétique. Rôle plastique.	Intestin et tissus.	
		Foie	Glycose.	Dépense énergétique.	Foie et muscles.	Diabète par hypersécrétion hépatique du sucre.
			Fibrinogène.	Rôle plastique.	Foie et sang.	
		Pancréas	Diastase (?) servant à la glycogénèse ou à la glycolyse.	Formation de glycogène ou destruction du sucre.	Pancréas et foie.	Diabète par suppression du pancréas.
		Surrénales	Adrénaline.	Mobilisation du sucre.	Surrénales et foie.	Glycosurie par hyperadrénalinémie.
	2° des matières de déchet.	Foie	Urée; phénylsulfates.	Transformation de produits toxiques en subtances non toxiques (fonction antitoxique du foie).	Foie et reins.	
		Parathyroïdes		Fonction antitoxique (?).	Thyroïde et parathyroïdes.	Tétanies par suppression du fonctionnement.
	3° des substances servant à la morphogénèse	Glande interstitielle du testicule et corps jaune		Développement du tractus génital et des glandes génitales accessoires. Développement du squelette.	Glande interst. ou c. jaune et glandes génitales accessoires. Glandes interstitielle et tissu osseux.	Infantilisme d'origine testiculaire.
		Thyroïde		Développem. du squelette. Développement du système nerveux. Développement de la glande germinale.	Thyroïde et tissu osseux. Thyroïde et cerveau. Thyroïde et testicules ou ovaires.	Arrêts de développement. Crétinisme. États myxœdémateux.
		Hypophyse		Développem. du squelette.	Hypophyse et tissu osseux.	Acromégalie.
II. GLANDES SERVANT A MAINTENIR LA COMPOSITION DU MILIEU INTÉRIEUR.		Foie	Antithrombine.	Coagulabilité du sang.	Foie et sang.	Hémophilie par excès d'antithrombine.
		Plexus choroïdes	Liquide céphalo-rachidien.	Rôle physique connu. Rôle d'élimination (?).		
III. GLANDES RÉGULATRICES ET EXCITANTES DE FONCTIONS		Glandes de la muqueuse duodéno-jéjunale	Sécrétine.	Sécrétion pancréatique.	Estomac, duodénum et pancréas.	
		Surrénales	Adrénaline.	Fonctions du système sympathique.	Surrénales et système sympathique.	Maladie d'Addison. Insuffisances surrénales (?).
		Glande myométriale ou placenta ou fœtus (?)	Subtance galactagogue.	Sécrétion lactée.	Utérus, placenta ou organes fœtaux et mamelles.	
		Thyroïde	Subtance excitant le catabolisme (iodo-thyroglobuline ?).	Échanges azotés et respiratoires.	Thyroïde et tissus en général.	Ralentissement de la nutrition par défaut de sécrétion thyroïdienne.

Organes non glandulaires, mais jouant le rôle de glandes endocrines.

ORGANES SERVANT A LA NUTRITION OU A LA MORPHOGÉNÈSE.	Corps adipeux	Graisse.	Dépense énergétique.	
	Rate	Trypsinogénine.	Activation de la trypsine.	Rate et pancréas.
	Thymus		Développem. du squelette.	Thymus et tissu osseux.

II. — Classification des produits de sécrétion interne, d'après leur rôle.

		Produits sécrétés.	Organes sécréteurs
I. Matières nutritives		Glycose.	Foie.
		Graisse.	Muqueuse intestinale. Corps adipeux.
		Albumines du sang.	Muqueuse intestinale (?), foie.
II. Harmozones (substances régulatrices de processus chimiques ou de fonctions).	1° Substances servant aux échanges nutritifs	Substance réglant la production du sucre.	Pancréas.
		Adrénaline comme substance mobilis. du sucre.	Surrénales.
	2° Substance servant au maintien du milieu intérieur	Antithrombine.	Foie.
	3° Substances morphogénétiques (à action chimique morphogène)	»	Glande interstitielle du test. et corps jaune.
		»	Thyroïde.
		»	Hypophyse.
		»	Thymus.
III. Hormones	à rôle chimique	Substance activante de la trypsine.	Rate.
		Substance catabolisante (augment. les échanges azotés et respiratoires).	Thyroïde.
	à rôle physiologique	Sécrétine.	Muqueuse duodéno-jéjunale.
		Adrénaline.	Surrénales.
		Substance galactagogue.	Glande myométriale ou placenta ou fœtus (?).
IV. Parhormones		Anhydride carbonique.	Muscles et glandes.
		Urée.	Foie.

L'étude physiologique des sécrétions internes par le moyen de l'injection d'extraits d'organes est extrêmement commode et a fourni des résultats intéressants sur lesquels est fondé tout l'art de l'opothérapie; mais il faut noter que cette méthode ne présente pas la rigueur scientifique de celle qui utilise le sang veineux provenant de chaque organe spécial : certaines substances peuvent se détruire ou prendre naissance dans l'organe après la mort, mais surtout il peut exister, dans l'extrait, des substances qui ne passent pas normalement dans le sang et qui compliquent ou faussent l'action physiologique.

La sécrétion interne est l'instrument des corrélations humorales dont on devine que la biologie générale peut tirer une grande partie. Elles sont soit indirectes, l'excitant exerçant son action sur le système nerveux (adrénaline activant les muscles vaso-moteurs par l'intermédiaire du sympathique) qui, à son tour, réagit par des actions physiologiques ou trophiques, soit directes, l'excitant agissant immédiatement sur les cellules des organes qu'il influence (sécrétine intestinale déterminant directement la sécrétion de l'acide chlorhydrique par l'estomac). Mais G. s'élève énergiquement contre la théorie qui s'est peu à peu introduite, d'après laquelle, quand une glande endocrine exerce une action sur une autre, réciproquement celle-ci exerce une action sur la première. Ainsi, le pancréas et les surrénales seraient réciproquement antagonistes, les surrénales et la thyroïde seraient réciproquement excitants l'un de l'autre. Il discute et montre l'insuffisance des faits cliniques ou expériences sur lesquels repose cette conception.

Les troubles de la sécrétion endocrine ont été rapportés tantôt à une hypersécrétion, en faveur de laquelle n'existe aucun fait démonstratif, tantôt à une hyposécrétion, moins invraisemblable chez les organes ana-

tomiquement altérés. Contre ces deux opinions on peut faire remarquer que : 1° les produits de sécrétion interne se détruisant très rapidement dans le sang, leur hyperformation serait sans doute de nul effet; 2° que la quantité utilisée de ces substances étant infinitésimale, la moindre portion saine des organes altérés serait suffisante. Sans doute faut-il plutôt faire intervenir des *déviations trophiques* modifiant les propriétés du produit de sécrétion. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Iscovesco (Henri). — *Les lipoïdes, sécrétions internes. Les lipoïdes de l'ovaire, du corps jaune et du testicule. Propriétés homostimulantes.* — Aux constituants, antérieurement admis comme principes essentiels des cellules, il faut ajouter des lipoïdes en nombre plus ou moins considérable. Parmi ces derniers, la plupart, y compris les graisses neutres, sont des substances banales; un seul présente des propriétés spécifiques remarquables. Ce lipoïde spécifique doit être considéré comme le principe essentiel de la sécrétion endocrine correspondante. L'auteur a réussi à l'isoler dans la plupart des organes et en faire l'étude expérimentale. Il a étudié sous ce rapport le lipoïde spécifique de l'ovaire, celui du testicule, celui des globules rouges, celui des corps jaunes, celui de la surrénale, celui de l'hypophyse, celui de la thyroïde. Ces lipoïdes diffèrent suivant les organes, mais non suivant les animaux : celui d'un animal quelconque injecté à l'animal de même espèce ou à d'autres, produit une excitation nutritive considérable et spécifique de l'organe dont il provient; cette action paraît s'exercer par l'intermédiaire des centres médullaires correspondants, ainsi qu'il résulte du fait que, injectés à trop haute dose, ils produisent des accidents de congestion médullaire. — Le lipoïde ovarique produit l'hypertrophie de l'utérus et des ovaires; injecté thérapeutiquement à la femme, il combat les accidents de la dysmenhorrée, de la castration, de la ménopause etc. Celui du testicule active la croissance de cet organe; thérapeutiquement, il combat la neurasthénie, la mélancolie, la faiblesse génitale et la sénilité. Celui du corps jaune accélère l'involution de l'utérus après l'accouchement; thérapeutiquement, il combat les vomissements de la grossesse. Ceux de l'hypophyse et de la surrénale sont antagonistes de celui du corps jaune. Celui du sang active les organes hémopoiétiques et, dans les globules eux-mêmes, la formation endogène de l'hémoglobine; thérapeutiquement, il combat les anémies et la chlorose. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Böe (G.). — *Glande thyroïde et métabolisme des hydrates de carbone.* — L'auteur étudie tout d'abord l'action de la glande thyroïde sur la teneur du sang en sucre. L'injection sous-cutanée ou intra-veineuse d'extrait thyroïdien à un lapin ne modifie pas la teneur en sucre du sang. De même l'ablation de la glande thyroïde ne provoque pas des variations dans la teneur en sucre du sang. Enfin, l'injection d'extrait de thyroïde est sans action sur l'hyperglycémie adrénalinique.

Par contre la glande thyroïde exerce une action sur la pituitrine dans son rapport avec l'adrénaline. L'injection de pituitrine une demi-heure avant celle de l'adrénaline empêche toujours en partie l'hyperglycémie adrénalinique. Cette action de la pituitrine n'existe pas chez un animal nourri avec de la glande thyroïde — l'action empêchante de la pituitrine sur l'hyperglycémie adrénalinique est abolie. D'autre part sur un animal privé de thyroïde la pituitrine a une action empêchante 3-4 fois plus forte sur l'hyperglycémie adrénalinique que dans les conditions normales.

Il existe donc un antagonisme entre la glande thyroïde et la pituitrine. — E. TERROINE.

a) **Blum** (**F.**) et **Grützner** (**R.**). — *Sur la physiologie de la glande thyroïde. Le sort de l'iode dans la thyroïde.* — La plus grande partie de l'iode de la glande thyroïde se trouve à l'état de combinaison stable avec l'albumine, une petite partie de l'iode est soluble dans l'acétone, enfin la thyroïde contient aussi de l'iodure de potassium. La teneur des deux glandes en iode est à peu près identique, mais sa valeur absolue varie dans des limites assez larges, ainsi chez le mouton la glande contient de 1 mmgr. à 1 mmgr. 5 d'iode par glande. En général, les animaux malades ont des glandes thyroïdes pauvres en iode. L'administration prolongée d'iodure de potassium enrichit la glande thyroïde en iode, cet enrichissement porte uniquement sur l'iode organique. La substance protéique iodée de la glande thyroïde — la thyréoglobuline — a une teneur en iode inconstante, cette dernière augmente toujours à la suite de l'administration d'iodure de potassium. Les animaux ayant jeûné ou ceux nourris avec une nourriture sans iode,contiennent dans leur glande thyroïde à peu près la même quantité d'iode. — E. TERROINE.

b) **Blum** (**F.**) et **Grützner** (**R.**). — *Sur la physiologie de la glande thyroïde.* — On sait que la glande thyroïde contient de l'iode, ce fait a permis d'énoncer la théorie d'après laquelle cette glande était un organe sécrétant une substance protéique iodée et la faisant ensuite passer dans le sang. Dans ce travail, on recherche si la teneur du sang en iode dans des conditions expérimentales différentes justifie cette théorie. Le sang des animaux normaux ne contient jamais d'iode à l'état de combinaison organique; il contient quelquefois mais pas d'une façon constante de l'iode inorganique (0mgr.03 — 0,16). L'iode inorganique du sang provient des aliments. En effet, le sang des animaux nourris avec une nourriture ne contenant pas d'iode ne contient pas trace d'iode ni organique, ni inorganique. L'administration d'un sel d'iode provoque l'apparition de l'iode inorganique dans le sang. L'absence de l'iode organique dans le sang normal contredit l'hypothèse de la sécrétion d'iode par la glande thyroïde, du moins chez un animal sain. En effet, dans certains cas pathologiques — éclampsie, ascite — le sang contient une petite quantité d'iode organique qui provient probablement de la thyréoglobuline. — E. TERROINE.

Morse (**M.**). — *L'action des halogènes sur la métamorphose des têtards* [**X**]. — Les composés iodés de la thyroïde accélèrent la métamorphose. L'iode fait de même, mais seulement à l'état organique, associé aux protéines ou amino-acides. L'iode paraît agir de deux façons, en accélérant l'autolyse et en favorisant la phagocytose. — H. DE VARIGNY.

Fenger (**Fr.**). — *L'influence de la grossesse et de la castration sur le métabolisme de l'iode et du phosphore dans la glande thyroïde.* — Les expériences portent sur des bœufs et des vaches. On constate que, par suite de poids du corps, les femelles contiennent plus de tissu thyroïdien et plus d'iode thyroïdien que les mâles. On ne constate d'autre part aucune différence entre les femelles pleines et non pleines en ce qui concerne la grandeur des thyroïdes et leur teneur en iode. Les mâles châtrés contiennent moins de tissu thyroïdien que les sujets normaux; la teneur en iode par suite de poids du corps est intermédiaire entre celles du mâle et de la femelle non châtrés.

La teneur en phosphore paraît être la même dans les 4 cas : mâle, mâle châtré, femelle et femelle pleine. — E. Terroine.

Jacobson (C.). — *Le cours de la disparition de l'ammoniaque dans le sang des animaux normaux et thyroïdectomisés.* — On recherche la teneur en ammoniaque du sang après des injections intraveineuses de carbonate d'ammoniaque. On constate que, même si les reins sont exclus de la circulation, l'ammoniaque disparaît si rapidement du sang qu'à peine en retrouve-t-on un léger excès cinq minutes après son injection. De ce point de vue il n'existe que de très faibles différences entre les animaux normaux et parathyroïdectomisés. — E. Terroine.

b) **Hunter** (A.). — *Influence de l'ablation précoce des thyroïdes et des parathyroïdes sur le métabolisme azoté du mouton.* — L'excrétion urinaire d'animaux ainsi opérés présente pendant le jeûne une quantité d'azote total et de purines plus élevée que chez les sujets normaux. Un certain nombre ne montre aucun phénomène d'acidose. Au cours du jeûne, l'excrétion est généralement alcaline et jamais acide; on observe un excès de créatine par rapport à la créatinine. Le degré de tolérance pour le sucre est presque certainement plus élevé qu'à l'état normal. — E. Terroine.

Hewitt (J. A.). — *L'influence sur le métabolisme de l'administration de petites quantités de glande thyroïde et de lobe antérieur d'hypophyse.* — Si l'on fait ingérer à des rats blancs adultes 0 gr. 05 de thyroïde fraîche de bœuf on observe une diminution du poids du corps, bien que l'animal augmente ses ingestions alimentaires. Cette administration est cependant suivie d'une rétention azotée, rétention plus importante pour la dose de 0 gr. 5 que pour une dose plus élevée. L'administration de petites quantités de lobe antérieur d'hypophyse n'a aucune influence sur l'action exercée par l'ingestion thyroïdienne. Si la quantité de thyroïde ingérée est inférieure à 0 gr. 25, on observe alors un accroissement du poids qui est maximal pour une dose de 0 gr. 125. A cette dernière dose, l'animal répond par une augmentation de l'appétit et de sa consommation alimentaire. On observe également une rétention azotée plus importante que pour la dose de 0 gr. 25. Quelle que soit la quantité ingérée — 0 gr. 25 ou 0 gr. 125 — on observe toujours une augmentation de l'excrétion urinaire de l'ammoniaque. L'addition à l'alimentation thyroïdienne de lobe postérieur d'hypophyse augmente encore l'excrétion ammoniacale urinaire. — E. Terroine.

Houssay (B. A.). — *Études physiologique et thérapeutique sur les extraits hypophysaires et sur leur principe actif.* — L'auteur distingue dans l'hypophyse quatre régions dont les extraits injectés ont des effets différents : 1° la partie glandulaire antérieure ou corticale a une action légèrement hypotensive; 2° la partie médullaire ou intermédiaire a une forte action hypertensive et fait contracter les muscles lisses; 3° les portions nerveuse et pédonculaire ont une action semblable, très forte et qui va en se dégradant à mesure qu'on approche du ventricule. L'extrait total doit ses propriétés à une substance cristallisée, blanche, qui ne représente sans doute pas toute la substance active. Son action est comparable à celle de l'adrénaline : elle produit une hypertension moins accentuée, mais plus durable que celle de l'adrénaline, un ralentissement et un renforcement des pulsations cardiaques, un accroissement du tonus musculaire et une augmentation de la diurèse. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Guggenheim (**M.**). — *Sur le principe actif de l'hypophyse.* — La glande pituitaire contient un principe spécifique qui produit l'effet caractéristique sur la pression et sur la respiration et élève le tonus de l'utérus. Ce principe est très sensible vis-à-vis des alcalis qui inhibent facilement son action, il a de plus la propriété d'être énergiquement absorbé par les poudres fines (talc, etc.).

La pilocarpine, et par sa sensibilité à la réaction alcaline, et par une certaine similitude dans son action pharmacologique, se rapproche du principe actif de la glande pituitaire. La ressemblance est encore plus grande pour l'acétylcholine, sauf que lors de la seconde injection ce dernier corps produit les mêmes effets, tandis que dans les mêmes conditions la glande pituitaire ne donne plus d'élévation de la pression. — E. Terroine.

Stenström (**T.**). — *La pituitrine et l'hyperglycémie adrénalinique.* — La pituitrine injectée sous la peau d'un lapin à la dose de 1 à 10 cm^3 reste sans aucune action : la teneur en sucre du sang reste normale et le sucre fait défaut dans l'urine. Injectée dans les veines en quantité dépassant 1 cm^3, la pituitrine provoque la paresse des membres postérieurs, et une augmentation passagère du sucre dans le sang ainsi que l'apparition passagère du sucre dans les urines.

La pituitrine est antagoniste de l'adrénaline. En effet on sait d'après les travaux de Bang que l'hyperglycémie apparaît très rapidement après l'injection d'adrénaline et atteint son maximum en 1 heure et demie, mais l'injection préalable de pituitrine empêche l'apparition de la glycosurie adrénalinique comme le montrent les courbes de l'auteur. De même chez des lapins nourris pendant 5 à 6 semaines avec de l'hypophyse, 0, 1mgr. d'adrénaline ne provoque pas l'hyperglycémie habituelle. De même l'injection préalable de 10 cm^3 de pituitrine empêche l'hyperglycémie par piqûre du 4e ventricule. — E. Terroine.

b) **Camus** (**J.**) et **Roussy** (**G.**). — *Hypophysectomie et glycosurie alimentaire.* — Contrairement à l'opinion de Cushing et ses collaborateurs, les auteurs montrent que l'ablation totale ou partielle de l'hypophyse ne modifie pas d'une façon sensible la tolérance aux hydrates de carbone et les conditions d'apparition de la glycosurie alimentaire. Les injections d'extraits concentrés de lobe postérieur, de lobe antérieur ou d'extrait total d'hypophyse sont sans action sur la limite d'assimilation des hydrates de carbone. — E. Terroine.

a) **Adler** (**L.**). — *Études sur la métamorphose des larves de Batraciens* [**X**]. — Sur des têtards de *Rana temporaria* mesurant 22-23 mm. de longueur totale, **A.** détruit l'hypophyse au moyen d'un fin thermocautère. La mortalité est énorme et les résultats de l'opération forcément très variables. Néanmoins l'auteur a pu maintenir en vie 3 têtards opérés, depuis le mois d'avril jusqu'à la mi-novembre. Aucun de ces 3 têtards ne s'est métamorphosé, mais ils ont tous subi un accroissement énorme, leur longueur totale dépassant 60 mm. au moment de la mort. L'examen histologique de ces têtards géants a montré que l'hypophyse avait été totalement détruite, et que, comme phénomène corrélatif déjà signalé par certains auteurs (Livon et Peyron, *Soc. biol.*, 1911), le corps thyroïde était fortement atrophié : c'est là probablement la cause véritable du gigantisme des têtards et la destruction de l'hypophyse n'a agi qu'indirectement (cf. à ce sujet Gudernatch dont le travail a été analysé dans l'*Ann. biol.* 1912). — A. Brachet.

b) **Adler** (**Leo**). — *Influence de l'extirpation du thymus et de l'épiphyse sur la métamorphose des larves d'Amphibiens* [**X**]. — Les résultats obtenus par **A.** dans ses expériences sur l'extirpation de l'hypophyse, l'ont engagé à pratiquer une opération analogue sur le thymus et sur l'épiphyse. Il détruit le thymus au galvano-cautère sur des têtards de grenouille mesurant 23 mm. environ. La mortalité est très grande et le succès opératoire presque toujours incomplet. Néanmoins l'auteur croit pouvoir conclure que l'enlèvement du thymus n'exerce aucune influence ni sur la croissance, ni sur la métamorphose; qu'il se produit en revanche une hypertrophie, en quelque sorte compensatrice, du corps thyroïde et des glandes génitales. Toutefois, si le corps thyroïde a augmenté de volume, son activité sécrétoire a diminué, et la qualité du produit paraît mauvaise; mais il convient d'ajouter qu'avant de considérer ces faits comme acquis, de nouvelles observations, plus précises que celles de **A.**, seraient nécessaires.

Quant à l'ablation de l'épiphyse, elle n'a donné aucun résultat important. — A. Brachet.

Hartmann (**A.**). — *Le développement du thymus chez le lapin.* — De cet important travail, il n'y a cependant que peu à retenir au point de vue général. Une fois de plus, se trouve affirmée la transformation de l'épithélium des bourgeons thymiques initiaux en un réseau syncytial d'apparence conjonctive, qui sera le réticulum du thymus définitif. C'est, comme il a été décrit maintes fois déjà, dans les mailles de ce réticulum que pénètrent des lymphocytes provenant de cellules mobilisées du mésenchyme ambiant; ces lymphocytes seront les petites cellules thymiques. Mais cette migration lymphocytaire ne suffit pas; et l'on voit les cloisons mésenchymateuses qui séparent les lobules épithéliaux du thymus les uns des autres se transformer aussi en tissu réticulé lymphoïde; une bonne part de ces cloisons est ainsi incorporée au parenchyme de l'organe. La substance médullaire se distingue du reste de l'organe tant par la pénétration moindre ou nulle des lymphocytes que par la présence de figures de dégénérescence conduisant aux corpuscules de Hassal.

Ainsi le thymus est un organe lymphoépithélial; il possède, en effet, un réticulum épithélial où ont émigré des lymphocytes et un réticulum conjonctif qui fournira le complément de lymphocytes. Les deux réseaux se pénètrent réciproquement dans le thymus, qui est vraiment ainsi lymphoépithélial, au lieu qu'ils ne sont que juxtaposés dans l'amygdale et dans la bourse de Fabricius. — A. Prenant.

Wassjutotschkin (**A.**). — *Recherches sur l'histogénèse du thymus. II. Sur les éléments myoïdes du thymus, leur rapport avec des transformations dégénératives de la fibre musculaire.* — Dans un travail antérieur, l'auteur a conclu déjà, d'une étude du thymus de l'embryon de Poulet, que les myoïdes proviennent de cellules mésenchymateuses myogènes (« myogénoblastes »), qui pénètrent dans l'organe accidentellement et y dégénèrent; dans le présent mémoire, il aboutit aux mêmes conclusions. Sur le premier point, c'est-à-dire l'origine des myoïdes thymiques, **W.** partage donc l'opinion de S. Mayer, J. Schaffer, Pensa, Weissenberg, c'est-à-dire qu'il admet l'origine exogène de ces éléments. Il insiste sur la proximité du thymus et de certains muscles, propre à expliquer la pénétration des myogénoblastes dans cet organe : cette proximité, non seulement il l'a constatée chez le têtard de Grenouille et l'embryon de Poulet, mais elle existe aussi chez d'autres animaux. Le fait de la reconstitution saisonnière du thymus, constaté par

Dustin, n'est pas une difficulté pour l'origine exogène du thymus, comme le croit cet auteur; car cette reconstitution est une régénération, et la régénération n'est que la reproduction de processus embryologiques; les mêmes cellules myoblastiques, au cours de cette reconstitution, peuvent envahir le thymus périodiquement. — La dégénérescence des myogénoblastes parvenus dans le thymus se produit selon divers modes: Les articles Q sont disloqués, déplacés; leur colorabilité, leur sidérophilie diminue. Dans une phase plus avancée de la dégénération, la structure des myofibrilles disparaît peu à peu complètement, tantôt la striation transversale d'abord, tantôt la striation longitudinale. Dans le premier cas, les membranes Z offrent une résistance remarquable à la dégénérescence, déjà observée par Weissenberg; mais finalement les myofibrilles deviennent tout à fait homogènes. Il peut apparaître dans les myoïdes des grains et des mottes, qui sont dus à la désagrégation des articles Q dégénérés; ce sont sans doute ces grains que Salkind a décrits dans des cellules épithéliales, désignées par lui sous le nom de cellules quasi myoïdes, parce que ces grains qui ne sont autres que des plastochondries peuvent par leur disposition simuler des myofibrilles. Les myoïdes, d'allongés qu'ils sont d'abord, peuvent passer à la forme arrondie; les myofibrilles plus ou moins dégénérées qu'ils contiennent se disposent alors concentriquement les unes aux autres. A un état plus avancé, le cytoplasme ne présente plus du tout de fibrilles, même homogènes, et est devenu un bloc uniforme. Parvenus à cet état, les myoïdes représentent les cellules épithélioïdes (ou épithéloïdes) de Dustin et des autres auteurs. Le sort définitif des myoïdes est double : ou bien ils disparaissent complètement à la suite de leur dégénération; on bien ils deviennent des myocytes indifférenciés, qui ont perdu leurs caractères structuraux musculaires. **W.** fait ressortir l'analogie entre les phénomènes dégénératifs observés sur les myoïdes et ceux qu'on constate sur d'autres muscles et que notamment Anitschkoff (1912) a constatés sur le myocarde enflammé expérimentalement. Les fibres musculaires, en voie de dégénérescence normale, du têtard qui se métamorphose, offrent toutes les figures des myoïdes en régression et par exemple celle de la striation concentrique, celle des fibrilles homogènes. [C'est un fait que je puis confirmer pour les muscles de la queue du têtard de *Bufo* et dont j'ai les preuves les plus évidentes]. La dégénérescence des myoïdes dans le thymus s'explique par leur inutilité, puisque ce sont des corps étrangers, et peut être due à l'action toxique des sécrétions thymiques.

On voit donc que **W.** rejette tout à la fois l'origine épithéliale (Hammar) et l'origine conjonctive (Dustin) des myoïdes. La série des stades de myoïdes établie par Dustin est irréprochable, mais l'interprétation est fautive; ces stades ne font pas partie d'une évolution progressive, mais au contraire d'une involution régressive, en faveur de laquelle plaide surtout [et l'argument me paraît très fort] la similitude avec les images de dégénérescence observées sur des muscles variés. — A. Prenant.

Halnan (E. T.) et **Marshall (F. H. A.)**. — *Sur la relation entre le thymus et les organes générateurs, et sur l'influence de ces organes sur la croissance* [**IX**]. — Les expériences énumérées établissent les points suivants : 1° L'extirpation du thymus chez de jeunes cobayes ne trouble pas la croissance des animaux (appréciée par le poids 42 jours après l'opération). 2° L'extirpation des testicules et épididymes chez les jeunes cobayes ne trouble pas la croissance des animaux avant la maturité sexuelle. Dans ce cas l'expérience a duré 177 jours, et le poids a été pris 8 jours après l'opération. 3° L'extirpation simultanée des testicules et du thymus chez les jeunes

cobayes ne trouble pas la croissance des animaux avant la maturité sexuelle : l'expérience a duré 152 jours, avec 7 pesées durant la période. 4° La thymectomie n'est pas suivie d'une hypertrophie des testicules : le poids de ceux-ci reste identique chez les opérés et les témoins. 5° La castration amène une atrophie, puis une hypertrophie du thymus, comme cela a été déjà vu. La différence est très marquée chez les deux sexes. Enfin, 6° il ne semble pas exister de mécanisme compensateur entre les testicules et le thymus. — H. DE VARIGNY.

Ferreira de Mira. — *Sur l'influence exercée par les capsules surrénales sur la croissance.* — On pratique l'extirpation de la capsule surrénale gauche chez des petits chiens ou chats âgés d'un mois. Les animaux de la même portée servent de témoins. Les mensurations des animaux opérés, ainsi que celles des témoins montrent que l'opération a une grande influence sur l'organisme. Les animaux opérés sont de taille plus élevée, les os des membres antérieurs et postérieurs sont beaucoup plus grêles que chez le témoin, en général l'animal a l'aspect plus mince et plus court. — La température rectale est de 0,05 environ inférieure à celle du témoin. De plus, quand la croissance est terminée, l'animal opéré présente toujours un poids moindre que le témoin. — E. TERROINE.

b) **Cow** (**D.**). — *Les capsules surrénales et la diurèse.* — L'auteur remarque qu'on obtient des effets sécrétoires différents au cours de la perfusion rénale suivant que la perfusion est pratiquée par l'artère rénale ou si elle est commencée dans l'aorte thoracique, juste au-dessous du diaphragme. Cette différence serait due au fait que, dans le second cas, le liquide irrigue également les surrénales et le rein. Dans certains cas, l'adrénaline peut donc passer en quantité appréciable dans le rein et diminuer ainsi le cours de la sécrétion. Il y a donc lieu de considérer les capsules surrénales comme des régulateurs de l'activité rénale. — E. TERROINE.

Porak (**R.**) et **Chabanier** (**H.**). — *Altération de la sécrétion rénale après l'ablation des glandes surrénales.* — L'ablation des capsules surrénales faite sur des lapins provoque une azotémie progressive en même temps que l'élimination d'eau diminue. La concentration de l'urée dans l'urine n'augmente pas ou diminue. Les faits indiquent que l'opération produit une insuffisance rénale aiguë. — E. TERROINE.

Marie (**A.**) et **Morax** (**V.**). — *Effet de la capsulectomie chez le cobaye.* — La capsulectomie unilatérale est inoffensive; faite sur un animal qui a été ou qui sera intoxiqué avec la toxine tétanique, elle ne modifie en rien l'évolution de l'intoxication; le même résultat a été observé lors d'intoxication tuberculeuse ou diphtérique. La capsulectomie bilatérale, faite en une seule fois, même si on prend la précaution de laisser un fragment de glande, est toujours mortelle. La capsulectomie bilatérale, totale ou partielle, faite à 8 jours d'intervalle, est bien supportée par les animaux, la survie est prolongée. Les animaux sans surrénales deviennent sensibles à une dose de toxine tétanique inoffensive pour les animaux ayant gardé un fragment de glande. — E. TERROINE.

Elliott (**P. R.**). — *Quelques résultats de l'ablation des capsules surrénales.* — L'enlèvement, chez le chat, d'une capsule surrénale ne modifie pas l'état de santé de l'animal; l'addition, à cette ablation, de la section des nerfs

splanchniques du côté opposé, reste également sans effet. Ces opérations sont habituellement suivies par une hypertrophie de la surrénale restante et des surrénales accessoires. L'hypertrophie porte presque entièrement sur la corticale. L'ablation subséquente de la seconde surrénale provoque toujours la mort; mais la mort survient moins rapidement que dans le cas où la double capsulectomie est faite en une seule fois. Chez le chat mourant, la pression sanguine est faible; l'appareil vaso-moteur et les nerfs cardio-accélérateurs sont presque complètement paralysés. Ainsi l'excitation des nerfs splanchniques, l'injection de nicotine ne sont suivies que d'une très légère élévation de pression. Cette paralysie est due à une modification des muscles lisses; en effet, l'extrait pituitaire, le chlorure de baryum sont sans action. D'autre part l'administration d'adrénaline provoque encore une élévation de la pression sanguine et une accélération des contractions cardiaques. — E. TERROINE.

a) **Gley** (**E.**). — *Du rôle des glandes surrénales dans l'action des substances vaso-constrictives. Les substances vaso-constrictives indirectes.* — On injecte une forte dose de nicotine ou d'anagyrine à un chien anesthésié ayant subi préalablement la section du bulbe et la destruction de la moelle; on obtient ainsi une élévation de pression de 10 à 20 cm³ de mercure. On enlève à l'animal les deux glandes surrénales et on réinjecte la même dose de poison, cette seconde injection ne provoque plus l'effet vaso-constricteur ordinaire. Par conséquent l'action de la nicotine et de l'anagyrine s'exerce non pas directement sur l'appareil neuro-musculaire des vaisseaux, mais indirectement en excitant une sécrétion d'adrénaline. — E. TERROINE.

Gley (**E.**) et **Quinquaud** (**Alf.**). — *Contribution à l'étude des interrelations humorales. I. Action de l'extrait thyroïdien et en général des extraits d'organes sur la sécrétion surrénale.* — Pour élucider la question de l'existence de l'action réciproque de quelques glandes à sécrétion interne et soumettre ainsi à l'épreuve la théorie des interrelations humorales d'EPPINGER, FALTA et RUDINGER les auteurs étudient l'action de l'extrait de thyroïde sur la sécrétion surrénale. La sécrétion surrénale se prête effectivement à cette étude grâce à ce que son produit de sécrétion — l'adrénaline — est mesurable. Les expériences se font sur deux chiens. Au premier chien préalablement chloralosé on introduit une canule dans l'extrémité capsulaire de la veine lombo-capsulaire — on a ainsi le sang surrénal. Le sang est rendu incoagulable par l'injection de peptone ou d'hirudine. Le sang surrénal, soit normal, soit après injection préalable de l'extrait de thyroïde, est injecté au deuxième chien dont l'élévation de pression sanguine montre l'action plus ou moins forte de l'adrénaline. L'augmentation d'adrénaline n'est observée qu'avec des doses très fortes d'extrait thyroïdien — 0,05 et surtout 0gr10 par kilogramme d'animal. L'extrait thyroïdien peut augmenter la sécrétion d'adrénaline, mais seulement lorsque la dose dépasse la limite physiologique. Mais de plus, l'action de la glande thyroïde n'est nullement spécifique. En effet les extraits de pancréas, de testicule et de rein augmentent aussi la sécrétion surrénale, l'extrait de foie est à ce point de vue plus actif que la thyroïde. Il n'existe donc aucun rapport spécifique entre la glande thyroïde et la glande surrénale. — E. TERROINE.

c) **Gley** (**E.**). — *Contribution à l'étude des interrelations humorales. II. Valeur physiologique de la glande surrénale des animaux éthyroïdés.* — En poursuivant l'étude de l'action réciproque entre les glandes thyroïde et surré-

nale, l'auteur étudie dans ce travail les variations de la sécrétion d'adrénaline chez les animaux auxquels on a pratiqué l'ablation de la thyroïde. Si la théorie des actions réciproques de ces deux sécrétions, émise par Eppinger, Falta et Ruddinger était juste, l'ablation de la thyroïde devrait diminuer notablement la sécrétion de la glande surrénale. Les expériences montrent qu'il n'en est rien : chez les chiens morts à la suite de la parathyroïdectomie complète après un temps variant de 3 à 34 jours, la capsule surrénale contient la quantité normale d'adrénaline — ce qu'on démontre par son action cardiovasculaire sur un chien réactif. Même résultat est observé chez des lapins survivant 48 heures. De plus des lapins devenus myxœdémateux à la suite de l'opération présentent encore très souvent une sécrétion normale d'adrénaline; quelquefois elle devient moindre, ce qui peut être expliqué par la déchéance générale de l'animal. — E. Terroine.

a) **Watrin** (**J.**). — *L'hypertrophie des capsules surrénales, au cours de la gestation, est-elle sous la dépendance du corps jaune?* — Au cours de la grossesse on a constaté l'existence d'une hypertrophie des capsules surrénales. L'auteur recherche dans ce travail le rapport possible entre le corps jaune et ce changement dans les capsules surrénales. Des lapines sont soumises à des coïts non fécondants : on évite de cette façon l'action du fœtus et du placenta; le corps jaune qui se développe dans ces conditions est tout à fait normal, aussi bien dans son apparition que dans sa durée. L'auteur constate qu'à aucun moment de l'activité du corps jaune on n'a noté des changements des capsules surrénales : leur poids, ainsi que leur structure intime, restent les mêmes. Par conséquent l'hypertrophie des capsules surrénales au cours de la gestation n'est pas déterminée par l'action du corps jaune. — E. Terroine.

b) **Watrin** (**J.**). — *Le corps jaune « sensibilise » les capsules surrénales à l'action des facteurs qui déterminent leur hypertrophie gravidique.* — Le corps jaune ne détermine pas l'hypertrophie des capsules surrénales, mais son action ne devient pas nulle pour cela, il peut en effet s'agir non d'une action directe, mais d'une sensibilisation. Ce genre d'action a déjà été signalé par Loeb et par Ancel et Bouin. On sait ainsi qu'une incision utérine peut donner naissance à un placenta maternel et ceci dans le cas seulement où l'utérus a subi l'action du corps jaune. Dans les mêmes conditions l'incision utérine peut provoquer la sécrétion lactée. Dans les deux cas le corps jaune joue le rôle d'une sensibilisatrice. L'auteur montre qu'une incision utérine reste sans aucune action sur les glandes surrénales chez une lapine vierge; par contre la même expérience faite avec des lapines soumises à des coïts non fécondants et dont le corps jaune est dans une parfaite activité, provoque une hypertrophie des capsules surrénales; de plus au microscope la glande présente les mêmes caractères que pendant la gestation. — De même l'hystéroctomie faite sur des lapines avec des corps jaunes produit une hypertrophie des capsules surrénales. — Le corps jaune sensibilise les capsules surrénales vis-à-vis des facteurs susceptibles de provoquer l'hypertrophie gravidique. — E. Terroine.

O'Donoghue (**Chas. H.**). — *Sur les corps jaunes chez quelques Marsupiaux.* — L'auteur confirme, pour les Marsupiaux, l'origine des cellules à lutéine aux dépens de la granulosa. La thèque du follicule ne fournit que le tissu conjonctif du corps jaune. Les cellules à lutéine se multiplient par

mitose. Le corps jaune des Marsupiaux ne diffère en rien, histologiquement, de celui des Euthériens. — A. Prenant.

Hammond (**J.**) et **Marshall** (**F. H. A.**). — *La corrélation fonctionnelle entre les ovaires, l'utérus et les glandes mammaires, avec observations sur le cycle de l'ovulation.* — 1° Le développement du corpus luteum est en corrélation fonctionnelle avec l'hypertrophie des glandes mammaires. 2° Cette hypertrophie est suivie, vers le 19e jour après le coït, d'une sécrétion de lait. 3° Elle peut se produire chez la femelle dont l'utérus a été enlevé, avant l'age sexuel : celui-ci n'est pas essentiel au développement des mamelles. 4° Le développement des corps jaunes de la pseudo-grossesse est en corrélation avec l'hypertrophie et l'hyperémie utérines. 5° Ces changements utérins sont comparables à ceux qu'on observe dans la véritable grossesse et confirment l'opinion que les corps jaunes sont nécessaires à augmenter et maintenir augmentée la nutrition de l'utérus durant le début de la gestation. 6° Les changements survenant dans l'utérus du lapin durant la pseudo-grossesse sont homologues avec ceux qui se présentent chez les Dasyures durant la pseudo-grossesse, et ceux-ci n'ont pas le caractère pro-œstral. 7° Le lapin domestique peut se reproduire toute l'année, mais à un moindre degré en hiver. S'il se produit des corps jaunes, le retour de l'ovulation est ajourné jusqu'après que ceux-ci ont atteint un degré marqué de régression. 8° Le raccourcissement de la durée du soi-disant corps jaune faux de divers mammifères a sans doute été amené en corrélation avec l'acquisition de la polyœstrie. — H. de Varigny.

Masson (**P.**). — *La glande endocrine de l'intestin de l'homme.* — On rencontre dans l'épithélium intestinal, entremêlées de façon tout à fait diffuse parmi les autres éléments épithéliaux, des cellules à polarité endocrine se caractérisant par l'extrémité tournée vers la surface plus étroite, le noyau loin de la basale, tandis qu'au voisinage de celle-ci sont le centrosome et de nombreux grains de sécrétion. Ces cellules naissent par division directe des cellules cylindriques ordinaires ; leur ensemble forme une glande endocrine diffuse dont la physiologie est tout entière à découvrir. — Y. Delage.

Neumann (**E.**). — *Nouvelle contribution sur le foie embryonnaire.* — De l'étude du foie d'embryons humains, **N.** conclut à la façon de Maximow, Dantschakoff, Mollier, que les globules sanguins s'y forment aux dépens de gros lymphocytes ou hémogonies, développés eux-mêmes de cellules du mésenchyme hépatique. Les foyers d'hématopoïèse sont d'une part le tissu mésenchymateux périportal ; d'autre part, les prolongements que ce tissu envoie dans les lobules eux-mêmes (futurs capillaires sanguins du lobule). Il faut exclure tout à fait l'origine des cellules sanguines aux dépens de l'endothélium vasculaire (Schridde). Il faut aussi regarder comme très discutable l'opinion émise par Janosik seul, d'après laquelle les cellules sanguines proviendraient des cellules hépatiques. L'origine mésenchymateuse des éléments du sang est non seulement appuyée par les faits, mais encore elle est théoriquement la plus vraisemblable, puisque le processus d'hématopoïèse dans le foie devient alors semblable à celui qui se passe dans les autres organes hématopoïétiques, notamment dans l'aire vasculaire. [Je ne veux pas défendre l'idée de la parenté des cellules sanguines et des cellules hépatiques. Mais il faut bien remarquer qu'elle a été rejetée comme invraisemblable et en quelque sorte histologiquement hérétique, avant d'avoir eu les honneurs de la discussion et même de l'examen objectif. Cet examen

montre pourtant que les jeunes cellules du sang sont situées en plein massif épithélial hépatique, et que de plus il existe entre les cellules sanguines et les cellules hépatiques toutes sortes de formes intermédiaires. Ce ne sont pas (à en juger par les figures annexées à ce travail), des préparations assez grossières provenant d'objets médiocrement fixés, qui permettent de trancher le débat et de rejeter de prime abord toutes relations génétiques entre les cellules sanguines et les cellules hépatiques, puisque ces figures ne montrent aucun des détails cytologiques qui pourraient servir à appuyer ou à infirmer l'hypothèse en question]. — A. Prenant.

Fiske (**C. H.**) et **Sunner** (**J. B.**). — *L'importance du foie dans la formation de l'urée à partir des acides aminés.* — Chez des chats normaux ou éviscérés on injecte des acides aminés variés (glycocolle et alanine); on constate qu'après l'injection l'accumulation de l'urée dans le sang est aussi grande chez les animaux opérés que chez les sujets normaux. Il y a donc tout lieu de penser que le foie n'est pas le lieu principal de la transformation des acides aminés en urée. — E. Terroine.

Anrep (**G. von**). — *L'influence du vague sur la sécrétion pancréatique.* — L'auteur observe les faits suivants : Les 4 branches du vague contiennent des fibres sécrétoires pour le pancréas ; mais ces fibres exigent un nombre différent d'excitations pour donner une sécrétine. Malheureusement l'évaluation des expériences — avances d'un certain nombre de millimètres dans un tube (dont on n'indique pas le calibre), par minute — ne nous permet en aucune manière de nous rendre compte de la valeur de cette sécrétion. De plus on peut voir que l'effet de l'excitation s'épuise rapidement. Ainsi si l'on excite la branche antérieure gauche pendant 15 minutes on observe minute par minute les avances millimétriques suivantes :

0 0 0 0 1 2 15 40 19 8 4 3 1 0 1

Les mêmes faits s'obtiennent pour la branche antérieure droite et pour les deux branches postérieures. Il faut enfin ajouter à cela l'incertitude des résultats. « Dans quelques cas, écrit l'auteur, j'ai trouvé cependant que l'une ou l'autre branche dans le thorax pouvait être complètement inactive, de telle manière qu'après même une excitation répétée on n'observe qu'un effet minimum ou nul. » Tels sont les faits qui permettent à **v. A.** d'admettre l'existence de fibres sécrétoires dans le vague.

L'auteur passe ensuite à l'étude des actions inhibitrices. Il constate que lorsque la sécrétion pancréatique est provoquée par l'introduction d'acide dans le duodénum (2 exp.) ou par l'injection de sécrétine (1 exp.), elle est inhibée par l'excitation du vague. « Pour obtenir, dit **v. A.**, une inhibition marquée l'excitant ne doit pas être trop fort, et il est mieux de remuer l'électrode faiblement au-dessous du nerf pendant l'excitation. Plus l'écoulement du suc est lent, mieux l'inhibition est-elle obtenue. » C'est sur ces faits que **v. A.** s'appuie pour admettre l'existence de fibres inhibitrices de la sécrétion pancréatique dans le vague.

Enfin l'auteur constate que l'atropine à doses suffisantes peut paralyser les fibres sécrétoires du vague et ne paralyse pas les fibres inhibitrices. — E. Terroine.

Sodré (**F.**) et **Stodel** (**G.**). — *Action sur la sécrétion pancréatique de différentes préparations de peptones.* — L'injection de la peptone de Witte à un chien à dose variant de 0gr01 à 0gr05 par kilogramme d'animal donne une

sécrétion pancréatique faible — au maximum 45 gouttes — et inconstante. Cette sécrétion n'est point due à la présence de la vasodilatine comme le pense Popielski, car la peptone après extraction alcoolique enlevant la vasodilatine donne la même sécrétion. L'injection de peptones de soie et de l'ovopapaïnepeptone à dose variant de 0gr05 à 0gr25 donne une sécrétion faible — 11 gouttes au maximum. — E. Terroine.

Gellé. — *Les avantages de l'histologie comparée dans la compréhension de la physiologie normale et pathologique de la fonction endocrine du pancréas.* — **G.** confirme, en l'étendant à divers vertébrés, la théorie de Laguesse sur le balancement entre les îlots de Langerhans et les acini du pancréas. Dans les altérations pathologiques spontanées ou expérimentales du pancréas, la portion acineuse succombe la première et la transformation des acini en îlots est activée, comme si le pancréas cherchait à défendre avant tout sa fonction endocrine, nécessaire à la glycogénie hépatique. Quand, finalement, les îlots eux-mêmes sont atteints, la glycosurie pancréatique apparaît. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Vahlen (E.). — *Action d'un composant inconnu du pancréas sur la destruction du sucre.* — L'auteur extrait du pancréas deux substances différentes : l'une, la métaboline augmente la fermentation alcoolique, l'autre — antiboline — diminue la fermentation alcoolique. Ces deux corps constituent une double réaction : métaboline — antiboline, ils se transforment l'un dans l'autre. L'antiboline est transformée en métaboline en présence d'acide lactique, cette transformation est favorisée par la présence des acides sulfurique ou azotique ainsi que par celle des sels : NaCl, $Cl(NH4)_2$, $CaCl^2$, etc. La métaboline se distingue de l'antiboline par son fort pouvoir agglutinant. L'anti- et la métaboline sont répandues dans tout l'organisme, l'auteur les isole dans l'urine humaine, leur circulation dans l'organisme doit avoir une influence considérable sur le métabolisme des hydrates de carbone. — E. Terroine.

Carlson (A. J.), Orr (J. S.) et Jones (W. S.). — *L'absence du sucre dans l'urine après pancréatectomie chez des chiennes pleines et peu de temps avant la mise bas.* — Les opérations portent sur 5 chiennes ; dans quelques cas la pancréatectomie a provoqué une légère glycosurie, mais le plus souvent l'animal meurt au bout de quelques jours sans avoir présenté de glycosurie. — E. Terroine.

Meyer (Arthur William). — *Prétendue production expérimentale de ganglions hémo-lymphatiques et de rates accessoires.* — D'un grand nombre d'expériences faites sur des chiens et des chats il résulte qu'à la suite de splénectomie il ne se forme pas d'organes vicariants de la rate sous la forme de ganglions hémo-lymphatiques disséminés. Ces résultats confirment ceux de Vincent. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Chevallier (Paul). — *L'influence de la rate sur les localisations du fer dans les organes du Pigeon et en particulier du foie.* — Les auteurs qui étudièrent ces dernières années la destinée du fer dans l'organisme après l'enlèvement de la rate (splénectomie) eurent recours à des dosages du fer soit dans les excrétas, soit dans certains organes et, en particulier, dans le foie. **Ch.** emploie une méthode différente : il recherche par des procédés histologiques la présence du fer dans les tissus des organes chez les animaux dératés et les animaux intacts auxquels on a injecté préalablement une solu-

tion contenant du fer. L'injection est faite par le cloaque et la solution employée est une solution au dixième dans l'eau chlorurée isotonique d'hémoglobine humaine lavée et centrifugée. — L'auteur trouve que, chez le Pigeon intact, l'injection d'hémoglobine humaine détermine une surcharge ferrugineuse des cellules spéciales de la rate et des divers autres organes, en particulier des nodules lymphoïdes et des cellules intracapillaires du foie. L'élimination faite par le rein et d'autres épithéliums est minime. Après la splénectomie, toutes choses égales d'ailleurs, à la sidérose (infiltration ferrugineuse) polyblastique se surajoute une sidérose parenchymateuse considérable, les cellules hépatiques elles-mêmes sont toutes remplies de grains ferrugineux.

Quelle est la signification de ces faits? La sidérose polyblastique, caractérisée que la surcharge ferrugineuse des polyblastes en contact avec le sang ou les voies d'apport de la solution ferrugineuse, traduit, d'après l'auteur, un processus d'assimilation. Le métal qu'englobe et que transforme en grains de pigment le sidérocyte, ne sera pas, pour la plus grande partie, perdu pour l'organisme. Il est transformé, solubilisé et devient incorporable aux éléments vivants. — Au contraire, la surcharge ferrugineuse des épithéliums digestifs constitue un phénomène d'excrétion. — V. Moycho.

Wolf (**Charles G. L.**) et **Barcroft** (**J.**). — *Le métabolisme de la glande salivaire. I. Métabolisme azoté de la glande au repos.* — Les expériences sont faites sur des chiens. On sectionne la corde du tympan et le vago-sympatique au cou. On recueille le sang artériel dans la fémorale, le sang veineux de la glande dans la jugulaire après ligature de tous les vaisseaux afférents sauf ceux provenant de la glande. Sur les échantillons ainsi recueillis on dose l'azote protéique, l'azote non-protéique, l'urée, etc.

Dans 5 cas sur 8, on peut ainsi constater que la glande sous-maxillaire emprunte plus d'azote non-protéique au sang qu'elle ne lui en cède; dans 1 cas il y a eu équilibre; dans 2 cas, la glande a déversé plus d'azote non protéique qu'elle n'en a reçu. La quantité maximale fixée par la glande a été de 0 gr. 18 par gramme-minute. Dans 6 expériences on a recherché ce que devenait l'urée : dans 3 cas il n'y a aucun changement; dans 1 cas, la glande cède de l'urée au sang; dans les 2 derniers, le sang cède de l'urée à la glande. La différence maximale entre le sang artériel et le sang veineux glandulaire est de 5,5 + 0,8 mgr. par 100 cm^3 pour l'azote non protéique. Les changements mécaniques dans la circulation glandulaire ne modifient pas les échanges. — E. Terroine.

Paris (**P.**). — *Recherches sur la glande uropygienne des Oiseaux.* — La sécrétion de cette glande est formée chez le Canard, l'Oie et la Poule en presque totalité des combinaisons de deux alcools, alcool octodécylique principalement et glycérine en petite quantité, avec des acides supérieurs et inférieurs : acide oléique, stéarique, palmitique, laurique, myristique et une très petite quantité d'acide caprylique. Chez beaucoup d'oiseaux, on y rencontre des produits odorants surtout développés au moment de l'activité sexuelle. La glande uropygienne a toujours passé pour servir à l'Oiseau à imperméabiliser et à lubrifier son plumage. Les expériences et les observations faites à ce sujet ont montré que cette fonction était inutile. La sécrétion de cette glande n'a pas non plus, au moins chez nos Oiseaux, d'effets toxiques ni aucune action physiologique. Son action sur l'état du derme ou sur la mue est également nulle. Son ablation, l'arrêt de son fonctionne-

ment ou son hypertrophie n'influent en rien sur la santé de l'Oiseau. Cet organe présente de grandes analogies d'origine, de développement, de situation, de forme, d'anatomie et de nature de sécrétion avec les glandes odorantes des autres Vertébrés amniens, principalement avec celles des Reptiles. En outre, le fait que, comme ces dernières, elle sécrète parfois des produits dégageant une odeur très développée, font admettre leurs fonctions comme identiques. — M. Lucien.

Kuć-Stanischewska (**A**.). — *Études cytologiques sur la glande de Harder. Contribution à la synthèse de la graisse.* — La glande de Harder (Rongeurs) fournit une sécrétion graisseuse. L'emploi des réactions distinctives des diverses graisses montre qu'il ne s'agit ni d'acides ni de savons gras, mais de graisses neutres, soit d'oléine, soit de stéarine et de palmitine suivant les espèces. L'auteur, qui a employé un grand nombre de méthodes de fixation et de coloration, fournit sur la valeur de ces méthodes des renseignements utiles. Entre autres, elle déclare, contrairement à Lorrain, Smith, Karwicka (1911), Dietrich (1909), mais d'accord avec Ciaccio (1911) et Kasarinoff, que les réactifs chromés, insuffisants pour le maintien des graisses neutres, ne fixent que les substances lipoïdes. — Sur le mode de formation de la graisse produite par la glande de Harder, il n'y a pas de doute qu'il ne s'agisse ni d'infiltration par de la graisse circulante, ni de dégénération cellulaire graisseuse, mais qu'on ait bien affaire à une synthèse graisseuse due à l'activité glandulaire. L'usage de différentes méthodes de fixation et de coloration a conduit l'auteur aux constatations suivantes. La cellule contient des gouttelettes graisseuses de calibre et de colorabilité variables. Elle renferme en outre des granules, diversement colorés, qui sont formés par de la graisse imparfaite ou par des lipoïdes. Enfin, elle est plus ou moins riche en mitochondries, dont la coloration est semblable à celle des plus petits granules ; ces mitochondries, situées le plus souvent dans la partie basale de la cellule, ou bien sont indépendantes des granules, ou bien entourent ceux-ci d'un anneau granuleux ou homogène ; elles peuvent être évacuées dans la lumière du tube glandulaire avec les gouttelettes graisseuses et les granules. Tous ces corps sont en rapport les uns avec les autres ; les gouttelettes de graisse sont souvent entourées de granules ; les granules sont cerclés par des mitochondries ; il y a d'autre part un balancement entre le nombre des mitochondries et celui des granules. Ce sont là des preuves d'une relation génétique et de l'origine mitochondriale du produit graisseux de sécrétion. — A. Prenant.

Johnsen (**S**.). — *Sur les glandes latérales des Soricidés.* — Ces glandes (glandes odoriférantes) sont formées d'un conglomérat de glandes sudoripares et de glandes sébacées, les premières seules constantes et seules actives dans la sécrétion du produit odorant. Cette sécrétion est certainement en rapport avec le rut, car chez le mâle les glandes entrent en activité lors de la spermatogénèse, et chez la femelle elles sont au repos pendant la gestation et la lactation. La sécrétion se dépose dans la cellule sous la forme d'une grosse boule très colorable, située à côté du noyau ; cette boule gagne la partie apicale de la cellule qu'elle soulève en formant coupole, et après avoir perdu sa chromaticité elle est excrétée. — A. Prenant.

Martel (**Ed**.). — *Contribution à l'étude des organes excréteurs foliaires.* — **M**. propose de classer rationnellement les glandes foliaires de la manière suivante : 1. Glandes simplement sécrétrices, sans relations avec des éléments

conducteurs, ex. : *Prunus Lauro-cerasus;* 2. hydathodes privés d'épithème, avec débouchement direct des éléments conducteurs dans la chambre stomatique, ex. : *Hydrangea hortensia*, *Dahlia;* 3. hydathodes fermés avec épithème et nombreux stomates à la superficie, ex. : *Aucuba japonica;* 4. hydathodes fermés sans stomates, ex. : *Aralia;* 5. hydathodes fermés avec glandes sécrétrices caduques, ex. : glandes des dents foliaires des Amygdalées; 6. hydathodes fermés avec glandes sécrétrices caduques et commencement de phellogène, ex. : glandes pétiolaires des Amygdalées; 7. hydathodes se transformant en lenticelles, ex. : *Ailanthus glandulosa;* 8. lenticelles foliaires proprement dites, ex. : *Eucalyptus globulus*. Quant aux fonctions accomplies par les glandes foliaires superficielles, on pourrait établir la gradation suivante : 1. échange de gaz et de vapeurs : stomates ordinaires; 2. transpiration permanente : hydathodes sans épithème; 3. renforcement de la fonction de transpiration dans la dernière période de végétation : hydathodes avec épithème simple ou avec épithème accompagné de glandes sécrétrices; 4. renforcement de la transpiration et excrétion subséquente : hydathodes avec épithème et production de phellogène; 5. prédominance de l'excrétion sur la transpiration : lenticelles foliaires. — M. Boubier.

Lutz (**O.**). — *Nature toxique des poils urticants du Jatropha urens.* — Le bétail respecte soigneusement cette Euphorbiacée. Les poils de celle-ci ont la même structure que ceux de l'ortie : le poison est produit par une cellule de l'épiderme dont une partie forme pointe friable par où le suc entre dans la piqûre faite par cette pointe, après brisure de celle-ci.

10.000 poils d'ortie donnent une goutte de venin ($0{,}05^{cm^3}$) : le poil de *Jatropha* en donne beaucoup plus. La douleur est très vive, l'inflammation et le gonflement considérables. Le cœur est touché, et l'état peut être inquiétant. — H. de Varigny.

a) **Cow** (**D.**). — *Diurèse.* — Si l'on fait une macération dans l'eau ou dans une solution saline de muqueuse gastrique, duodéale, jéjunale ou iléale, on provoque toujours par injection d'une telle macération une diurèse abondante; la muqueuse duodénale se montre la moins active. Les macérations ne perdent pas leur pouvoir par l'ébullition; elles le perdent lentement au cours d'une conservation prolongée. Lorsqu'on ajoute de petites quantités d'extraits de muqueuse gastro-intestinale on obtient tout d'abord une augmentation immédiate de la diurèse analogue à celle provoquée par les injections salines, puis une augmentation plus tardive mais considérable et du même ordre que celle obtenue après ingestion d'eau. Pour l'auteur ces faits montrent que la diurèse ne dépend pas seulement de l'intégrité physiologique du rein et du système circulatoire, mais aussi de la présence d'une substance spécifique contenue dans la muqueuse gastro-intestinale; cette substance est probablement entraînée par l'eau au cours de l'absorption. — E. Terroine.

a) **Camus** (**J.**) et **Roussy** (**G.**). — *Polyurie par lésion de la région opto-pédonculaire de la base du cerveau. Mécanisme régulateur de la teneur en eau de l'organisme.* — Les auteurs concluent de leurs expériences faites sur des chiens que : Il existe dans la région opto-pédonculaire de la base du cerveau, au voisinage du tuber cinereum, une zone nerveuse dont la lésion détermine la polyurie. Cette zone paraît faire partie d'un mécanisme régulateur de la teneur en eau de l'organisme. Les lésions de cette région peuvent donner de la polyurie avec polydipsie, sans trouble de la régulation par

conséquent, ou de la polyurie sans polydipsie consécutive, c'est-à-dire avec perturbation du mécanisme régulateur. Il semble que chez les animaux jeunes le mécanisme régulateur de la teneur en eau de l'organisme fonctionne moins parfaitement que chez les adultes. — E. Terroine.

Hunter (A.) et **Givens (M. H.)**. — *L'excrétion azotée du singe.* — Étude de l'excrétion urinaire azotée chez un *Cercopithecus callitrichus* étant dans un état voisin de l'équilibre azoté. Laissant de côté l'excrétion purique préalablement étudiée et rappelant seulement que cette excrétion représente seulement 1 % de l'excrétion azotée totale, voyons la répartition des autres constituants. L'excrétion azotée totale, en rapport avec le poids du corps, est de 2 fois à 2 fois 1/2 plus grande que celle de l'homme; elle atteint 378 milligr. par kgr. d'animal. Le coefficient de créatinine est de 14 milligr. par kgr. plus élevé que chez l'homme. — E. Terroine.

b) **Maurel (E.)**. — *Note sur les origines de l'acide urique.* — Chez un homme dont l'alimentation est dépourvue de purines, l'excrétion de l'acide urique endogène se fixe à 0gr005 par kilogr. Avec une alimentation abondante dépassant les besoins mais toujours exempte des purines, l'excrétion de l'acide urique endogène augmente sensiblement. De même avec une alimentation riche et contenant des purines, l'augmentation d'acide urique dépasse la quantité des purines alimentaires. Il faut en conclure qu'une partie de l'acide urique provient d'autres albumines que les nucléoalbumines. — E. Terroine.

Bainbridge (P. A.), **Menzies (J. A.)** et **Collins (S. H.)**. — *La formation de l'urine chez la grenouille.* — Expériences de perfusion du rein de grenouille. Lorsque le rein est perfusé uniquement par les veines portes rénales sous haute pression on constate : qu'il y a sécrétion urinaire si le liquide circulant est du liquide de Ringer oxygéné ou s'il y a présence dans ce liquide d'urée ou d'autres diurétiques; que l'urine ainsi sécrétée est hypotonique par rapport au liquide de perfusion ; que quand l'urine est formée le liquide circulant traverse le glomérule. Il s'ensuit que, faite à une pression élevée, une circulation veineuse n'est nullement limitée aux vaisseaux intertubulaires, qu'elle comprend aussi le glomérule et que par suite elle ne se distingue pas essentiellement d'une circulation faite par voie artérielle ; dans ce dernier cas la pression glomérulaire est simplement plus élevée. Le fait que la pression veineuse doit être élevée pour qu'il y ait formation d'urine est un argument contre l'existence d'une véritable sécrétion; si les tubules pouvaient sécréter il n'y a aucune raison qu'ils ne le fassent pas lors de faibles sécrétions. Les auteurs pensent donc que l'urine provient entièrement des glomérules dans ces expériences; que le chlorure de sodium est absorbé dans les tubules et qu'on obtient ainsi une urine hypertonique par rapport au liquide circulant. Si la quantité d'urine obtenue est minime, c'est que la pression glomérulaire est faible, et surtout par rapport à ce qu'elle est dans le cas de circulation artérielle. — E. Terroine.

Folin (O.), **Denis (W.)** et **Smillie (W. G.)**. — *Quelques observations sur la glycosurie émotive chez l'homme.* — Chez 192 malades aliénés examinés, on trouve du sucre dans l'urine dans 22 cas. Sur 34 étudiants en médecine de seconde année, 1 a du sucre dans l'urine avant et après l'examen, 6 autres ont une glycosurie très faible, mais indéniable immédiatement après l'examen. Sur 36 jeunes filles lycéennes on a trouvé du sucre 6 fois immédiate-

ment après l'examen. Les émotions peuvent donc déterminer une glycosurie temporaire. — E. Terroine.

Lambling (**E.**) et **Dubois** (**F.**). — *Sur l'origine des purines endogènes.* — Chez un individu recevant une alimentation sans purines et dont l'excrétion des purines est réduite aux purines endogènes, on observe des variations dans l'excrétion des purines suivant les aliments ingérés, bien que ces derniers ne contiennent pas de purines (Horbaczewski et Kanera). **L.** et **D.** montrent que le fait seul du repas (toujours sans purines) fait augmenter l'excrétion de purines urinaires. Quand le repas du sujet en expérience est à midi, c'est dans la période de 1 à 3 heures qu'on recueille le maximum des purines; quand on déplace le repas à 10 heures, c'est entre 10 heures et midi qu'on retrouve le maximum d'excrétion. L'excrétion des purines endogènes est donc en rapport avec les processus digestifs, et comme d'après Brugsch et Schittenhelm les sucs digestifs ne contiennent pas de purines, les auteurs pensent avec Smetanka que l'augmentation des purines endogènes au cours de la digestion tient au fonctionnement même des glandes digestives et à la dégradation plus intense de leurs nucléoprotéides. — E. Terroine.

Hollande (**A. Ch.**). — *Formations endogènes des cristalloïdes albuminoïdes et des urates des cellules adipeuses des chenilles de Vanessa Io et Vanessa urticæ.* — A l'approche de la période nymphale, les cellules adipeuses des chenilles de *Vanessa Io* et *Vanessa urticæ,* de même que celles d'un grand nombre d'insectes, se chargent de granulations uriques et d'inclusions albuminoïdes diverses, tantôt basophiles ou amphophiles, avec ou sans corpuscules basophiles en leur centre, tantôt acidophiles. Contrairement aux hypothèses émises par les auteurs, les urates ne sont pas éliminés du sang par la cellule adipeuse, celle-ci n'étant pas excrétrice. Les urates des cellules adipeuses n'ont pas une origine exogène, et leur dépôt dans la cellule adipeuse n'est pas lié au non-fonctionnement des tubes de Malpighi; la cellule adipeuse n'est donc ni un « rein suppléant », ni un « rein d'accumulation ». Les urates des cellules adipeuses ont une origine endogène; ils résultent des produits de transformation des substances albuminoïdes incluses dans les cellules adipeuses. La disparition de la graisse de la cellule adipeuse à l'approche de la nymphose, la formation des inclusions albuminoïdes et l'apparition des granulations d'urate de soude s'effectuent d'après un processus déterminé. Alors que Berlese pense qu'il existe une relation entre l'apparition des inclusions albuminoïdes de la cellule adipeuse et la fonction séricigène, il semble plutôt que la formation des inclusions albuminoïdes et par suite des urates dans la cellule adipeuse des insectes soit liée au genre de métamorphose de l'animal. — M. Lucien.

ζ) *Production d'énergie.*

Achalme (**P.**). — *Électronique et biologie. Études sur les actions catalytiques, les actions diastasiques et certaines transformations vitales de l'énergie : photobiogénèse, électrobiogénèse, fonction chlorophyllienne.* — Le gros ouvrage de **A.** paraît se présenter au premier abord comme un volumineux résumé, d'intentions purement vulgarisatrices, de l'ensemble de nos conceptions actuelles sur la constitution de la matière et de l'énergie. On se rend vite compte que l'auteur a glissé de ci de là quelques idées, hypothèses ou même expériences personnelles, que l'on regrette quelquefois de ne pas voir

davantage groupées et mises en relief hors de la masse bibliographique. On ne peut guère donner que les titres des principaux sujets traités :

1°) *La théorie des électrons.* — Structure de l'électricité négative, rayons cathodiques, rayons β; l'électricité positive; les corps radiocatifs; la structure de l'atome chimique; la molécule et la forme des atomes, la valence (théories personnelles de l'auteur, qui reprend au point de vue de la valence l'hypothèse de Drude sur l'existence d'électrons interatomiques); l'électrolyse; les ions gazeux; les constantes numériques de l'atome d'électricité, la dynamique de l'électron; les déformations de l'éther, théorie électromagnétique de la lumière; les phénomènes de résonance. Conditions de libération des électrons, effet photoélectrique, rayons X;

2°) *État de nos connaissances sur quelques transformations vitales de l'énergie* que l'on peut relier à la théorie électronique :

Le travail mécanique et la chaleur animale. La phosphorescence, et la secrétion de la lumière par ces êtres vivants. Le courant électrique et la sécrétion de l'électricité par ces êtres vivants (électricité neuro-musculaire, courants d'action; les poissons électriques; phénomènes électriques des centres nerveux, des organes oculaires, cutanés, glandulaires).

3°) *L'énergie chimique et les phénomènes catalytiques.* — Théories de la catalyse. Catalyse électrique. Catalyse lumineuse, photochimie, action des rayons ultra-violets. L'assimilation chlorophyllienne et ses théories, avec une théorie de l'auteur, basée sur un effet photo-électrique admettant des échanges d'électrons entre la chlorophylle et CO^2.

4°) *Les actions diastasiques.* — Nature chimique des diastases; l'état colloïdal et ses propriétés; phénomènes de coagulation; le mouvement brownien. Lois d'action des diastases. Recherches de l'auteur (en collaboration avec **Bresson**, encore inédites) sur l'intervention de la viscosité dans les actions diastasiques : La catalase est la seule diastase qui agisse conformément à la loi des masses, alors que les autres diastases s'en éloignent plus ou moins, parce que c'est la seule qui agisse en milieu à très faible viscosité ($H^2 O^2$); pour les autres, l'addition d'hydrates de carbone ou d'albuminoïdes augmente considérablement la viscosité du milieu, et trouble par conséquent la régularité du phénomène en contre-balançant les effets de la loi des masses; un certain nombre d'expériences, où des diastases agissent en milieux de viscosité déterminée ou modifiée, corroborent cette manière de voir. — Action des ions divers sur les diastases : sensibilisateurs, coferments (Mn, Ca etc.). Rôle des substances minérales constituant les êtres vivants : conditions de l'alimentation minérale des végétaux et des animaux. Action de la chaleur sur les diastases : optimum de température. Sécrétion des diastases par les organismes; les proferments, les kinases, rôle des hormones. Réversibilité des actions diastasiques et des phénomènes catalytiques. Spécificité des diastases, travaux de Fischer; l'auteur admet que cette spécificité est d'origine électrique, et dépend de la tension électrique à la surface des granules colloïdaux qui les constituent, tension qui est la somme algébrique de celle des ions adsorbés par sa surface. — Fred Vlès.

Bergonié (J.). — a) *Sur la variation des dépenses énergétiques de l'homme pendant le cycle nycthéméral.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *De la répartition rationnelle des repas chez l'homme dans le cycle nycthéméral.* — Pour faire correspondre l'assimilation des aliments avec les maximum de la courbe des dépenses énergétiques, il convient, en tenant compte du délai de 3 heures entre l'ingestion et l'assimilation et de la

nécessité de restituer le glycogène au foie faisant fonction de volant, de placer le principal repas à 7 heures 30, un plus léger à 20 heures, avec collation à 16 heures. — Y. DELAGE.

= *Mouvements.*

Kleefeld (G.). — *Étude des rapports du travail musculaire avec la nutrition.* — Les expériences sont faites sur la grenouille; on détruit la moelle et le cerveau, on fixe une canule dans le cœur et on pratique la circulation artificielle. Le tendon d'Achille est mis en rapport avec le levier inscripteur de Fick. Un poids de 11 grammes est suspendu au levier, le déplacement du levier fera calculer chaque fois le travail exécuté par le muscle. Après avoir montré que le muscle normal nourri par le sang même de l'animal ne se fatigue pas — ainsi après 130 minutes, l'excitation étant donnée toutes les 3 secondes, le travail reste le même qu'au début — l'auteur passe en revue l'influence de différentes substances sur le travail musculaire. — *Action du chlorure de sodium.* — Si la circulation artificielle est faite avec NaCl isotonique, on constate une diminution considérable de la puissance de travail du muscle, il est épuisé totalement en quelques minutes. Les solutions hypotoniques de NaCl altèrent aussi le muscle, mais ce dernier fournit une somme de travail plus considérable qu'avec une solution isotonique. Une solution hypertonique contenant 18 gr. de NaCl par litre altère aussi le muscle, et le travail fourni par ce muscle lors d'une telle irrigation est très faible. Le sérum contient 6 gr. de NaCl par litre, mais cette quantité n'est pas absolument nécessaire et si on ajoute du saccharose ou du glucose pour maintenir la tension osmotique à 4,91 atmosphère, la contraction musculaire peut avoir lieu avec des quantités de NaCl beaucoup plus faibles. Lors de l'addition du saccharose le minimum de NaCl nécessaire descend à 4,68 °/₀₀, et lors de l'addition de glucose il s'abaisse à 1 °/₀₀. L'addition du glucose agit en général plus favorablement sur le travail musculaire que celle du saccharose. Avec une solution de NaCl à 4,68 % additionnée du glucose jusqu'à l'isotonie on obtient un travail plus durable et plus grand qu'avec une solution de NaCl à 6 °/₀₀ mais sans glucose. — *Action du chlorure de calcium.* La perfusion avec $CaCl_2$ isotonique seul ou additionné de glucose ne permet pas de constater l'action spéciale de $CaCl_2$, l'abolition de la contraction étant très rapide. Par contre, si on s'adresse à un muscle irrigué par une solution de NaCl à 6 °/₀₀, fatigué par des excitations successives et ne donnant plus de réponse, on observe qu'une irrigation avec $CaCl_2$ à 9 °/₀₀ rend l'activité au muscle épuisé et lui permet de faire souvent un travail plus considérable que celui du début. Le chlorure de calcium apparaît en quelque sorte comme un régulateur du travail musculaire. — E. TERROINE.

Meyer (de). — *De l'action de l'oxygène sur la force électromotrice des courants d'action des muscles* [**XIX**, 1°]. — Travail du laboratoire de physiologie de l'Institut Solvay. Dans ses précédentes recherches l'auteur s'est efforcé de montrer que la force électromotrice des courants d'action dans le cœur de la grenouille, de la tortue et de *Scyllium canicula* était sous la dépendance directe de la quantité d'oxygène contenue dans le sang qui circule dans le cœur. Dès qu'on prive le sang d'une certaine quantité de son oxygène, la force électromotrice correspondant à chacune des phases de l'électrocardiogramme diminue dans des proportions quelquefois très considérables. L'auteur a entrepris une nouvelle série de recherches pour s'assurer si l'action de l'oxygène s'exerce également sur la force électromotrice des courants d'action

des muscles et pour voir si ce rapport entre l'oxygénation et la force électromotrice des courants d'action possédait quelque caractère général et pourrait s'appliquer à toutes les fonctions biologiques accompagnées d'une différence de potentiel déterminée. La méthode a consisté à enregistrer les courants d'action du quadriceps fémoral de la grenouille avec une circulation artificielle au moyen de sang de lapin dilué et plus ou moins oxygéné. Il résulte de ces expériences que la désoxygénation des liquides de circulation abaisse dans des proportions très considérables la force électromotrice des courants d'action des muscles, laquelle est fonction de la quantité d'oxygène contenue dans le sang qui circule dans le muscle. — M. Mendelssohn.

Tullio (**Pietro**). — *Influence de l'intensité du courant faradique sur l'excitation et l'inhibition des muscles et sur la réaction myasthénique.* — Dans un travail précédent relatif à l'influence de la fréquence des stimulations faradiques sur l'excitation et sur l'inhibition des muscles, l'auteur a constaté que l'augmentation de la fréquence des excitations réduit progressivement la durée du tétanos musculaire lequel finit par devenir une simple secousse. Le muscle peut même durant le passage du courant perdre sa tonicité et se relâcher complètement. Les courants qui produisent cet effet sont désignés par l'auteur sous le nom de courants inhibitoires. Dans le travail présent l'auteur complète ses recherches précédentes et arrive dans une nouvelle série d'expériences aux résultats suivants :

L'augmentation graduelle d'intensité des séries d'excitation faradique (de 500 à 8.000 unités) appliquée directement au muscle produit des tétanos normaux avec des excitations faibles, une secousse initiale ou réaction myasthénique avec des excitations moyennes et, à la fin, avec des excitations maxima on obtient encore les tétanos normaux. La secousse initiale ou la réaction myasthénique persiste toujours même dans l'excitation faradique indirecte maximale. La secousse initiale, la réaction myasthénique et les phénomènes d'inhibition sont considérés par l'auteur comme une fonction générale propre à la plaque terminale du muscle et à tous les tissus qui réagissent par des phénomènes rythmiques aux excitations. Peu importe que ces tissus soient moteurs, sensitifs ou sensoriels. — M. Mendelssohn.

Gerhartz (**H.**) et **Loewy** (**H.**). — *Sur la hauteur du ton des muscles.* — Les auteurs examinent l'oscillation d'un muscle volontaire (masseter ou biceps) à l'état de contraction tétanique, par la méthode acoustique. Les chiffres trouvés (48 à 60 oscillations par seconde) sont du même ordre de grandeurs que ceux obtenus par la méthode des courants d'action (Piper). — V. Moycho.

Verzar (**F.**). — *Sur les cellules des fibres musculaires lisses avec un rythme myogène.* — La question de la nature myogène du rythme musculaire est loin d'être résolue. Certains physiologistes croient même que la rythmicité est une propriété spécifique de la cellule nerveuse sans laquelle les contractions rythmiques de la fibre musculaire ne peuvent pas se produire. Et cependant il n'est pas douteux que le cœur embryonnaire se contracte bien avant d'être pourvu des éléments nerveux. D'autre part il est admis généralement que le rythme des fibres lisses de l'intestin sont de nature neurogène. Dans le but d'éclairer cette question si obscure encore, l'auteur a institué une série de recherches sur l'amnion du poulet, lequel se contracterait 16 fois par minute sous forme d'une onde parcourant tout le corps depuis la tête jusqu'au bout des pieds. Il résulte des recherches de l'auteur

que les contractions rythmiques des cellules musculaires de l'amnion du poulet sont de nature purement myogène. Ces contractions sont, d'après Langley, renforcées par la nicotine et inhibées par l'adrénaline, ce qui viendrait à l'appui de l'absence de tout élément nerveux dans l'amnion. — M. Mendelssohn.

Amar (Jules). — *Observation sur la fatigue professionnelle. — 1° La fatigue et la circulation du sang. — 2° Cardiogrammes et sphygmogrammes de fatigue.* — Entre le travail humain et les mouvements de l'appareil circulatoire il existe une relation remarquable. L'enregistrement cardiographique et sphygmographique permet de suivre de près le degré de la fatigue. — V. Moycho.

a) **Lahy (J. M.).** — *Les signes objectifs de la fatigue.* — La fatigue dans les travaux exigeant une activité psychique et non musculaire : employés de bureau, compositeurs d'imprimerie, etc., se traduit principalement par l'appareil circulatoire, par une augmentation de la pression sanguine, et dans le système nerveux par une augmentation du temps de réaction avant oue la sensation de fatigue ait été perçue par le sujet. — Y. Delage.

b) **Lahy (J. M.).** — *Les effets comparés sur la pression du sang de la fatigue physique produite par une marche prolongée et de la fatigue psychique résultant d'un travail d'attention.* — L'effort physique — la marche des soldats faisant 48 kilomètres — ne produit pas d'augmentation de la pression du sang. Par contre l'effort psychique — le travail de dactylographe de 7 heures par jour — donne nettement une augmentation de la pression sanguine, en même temps le temps de la réaction augmente de durée. — E. Terroine.

Deleuil (Dr). — *Le « Looping » chez les Oiseaux.* — L'auteur a vu sur la petite montagne qui domine Tunis des Faucons qui exécutaient des vols spiralés en position verticale, les ailes dans un plan vertical, puis ils exécutaient des boucles complètes dans un plan vertical, les ailes étendues dans un plan horizontal. **Lavauden** a constaté le même fait chez le Faucon Feldegg (*Revue fr. Ornith.*, 1914, p. 336). — A. Menegaux.

Parker (G. H.). — *La force et le volume des courants d'eau produits par les éponges.* — Des mesures faites surtout au moyen d'un tube introduit dans les oscules ont montré que chez de grands échantillons de *Spinosella* et *Spirastrella* les courants d'eau sortant par les oscules peuvent vaincre une pression de 2 mm. 5 (laboratoire) à 4 mm. (en situation naturelle) d'eau. La vitesse de l'eau expulsée est d'environ 9 mm. par seconde, ce qui, pour un individu pourvu d'une vingtaine d'oscules d'environ 2 cent. de diamètre, représente une circulation d'eau de plus de 1.500 litres par jour. Mais l'utilisation des particules en suspension dans l'eau n'a pas été mesurée. — Y. Delage et M. Goldsmith.

= *Production de chaleur.*

a) **Maillefer (A.).** — *La transpiration, source d'énergie.* — L'auteur, appliquant à l'ascension de la sève les lois et les calculs de la thermodynamique, conclut que : 1. L'énergie disponible du fait de la transpiration est égale à 15,1 kilogrammètres par kilogramme d'eau évaporée, à 17°5 C. et pour une

pression osmotique des cellules transpirant de 1 atmosphère (la pression étant mesurée à 0° C.); 2. Sous réserve de la découverte de pressions osmotiques excessivement élevées dans les feuilles des grands arbres, on peut dire que l'énergie fournie par la transpiration seule, ne suffit pas pour expliquer l'ascension de la sève; les cellules vivantes du bois doivent jouer un rôle. — M. Boubier.

Mayer (**André**) et **Schaeffer** (**Georges**). — *Variation de la teneur en lipoïdes et activité physiologique des tissus. Cas de la régulation thermique. 1° Hibernants, poikilothermes et homéothermes. 2° Réaction de l'homéotherme (lapin) au refroidissement. Réaction des homéothermes au refroidissement et à l'échauffement.* — L'universelle présence des lipoïdes phosphorés dans la cellule, la constance de leur concentration dans les tissus à l'état normal, la difficulté même avec laquelle on fait varier leurs proportions relatives, font admettre que ces éléments jouent un rôle important dans l'activité physiologique. Les deux expérimentateurs cherchent à préciser ce rôle. Grâce à leurs travaux antérieurs, on sait que, chez les animaux à sang chaud, les variations des équilibres protoplasmiques seraient à l'état normal très étroites; le travail présent montre que, chez les hibernants et les poikilothermes, au contraire, la concentration des acides gras fixes, de la cholestérine, du phosphore lipoïdique, de même que de l'eau, manifeste des variations bien plus larges suivant l'état physiologique de ces animaux. On pourrait dire que les homéothermes sont en même temps des homéochymes et les poikilothermes, des poikélochymes.

D'autre part, les auteurs cherchent à forcer le mécanisme régulateur de la composition cellulaire chez les homéothermes. Ils y arrivent par deux méthodes : soit par le jeûne absolu (étudié précédemment), soit en faisant jouer au maximum l'activité thermogène des animaux à sang chaud. Les résultats montrent que dans ce dernier cas, au cours du réchauffement, il existe des variations sensibles de la teneur en lipoïdes, qui chez les différents animaux ne portent pas sur les mêmes organes. D'une part, chez le lapin, la teneur en lipoïdes s'élève dans le poumon; mais ce phénomène est particulier à cet animal et ne se retrouve pas chez le chien. D'autre part, chez le lapin et le chien, la teneur en lipoïdes du foie varie. Chez le lapin, on constate au début du réchauffement, une phase pendant laquelle la concentration lipoïdale phosphorée diminue. Cette phase ne s'observe pas chez le chien. Mais chez les deux animaux existe ensuite une seconde phase pendant laquelle la concentration en phosphore lié aux lipoïdes augmente progressivement. Il faut ajouter que les variations des acides gras et celles du phosphore lipoïdique (engagé surtout dans les phosphatides) ne sont pas toujours parallèles; chez le lapin p. ex., il y a, à la fin du réchauffement, un excès du phosphore par rapport aux acides gras.

Ces variations cellulaires de la teneur en lipoïdes sont certainement très importantes; elles s'accompagnent même de modifications considérables de la structure cytologique et histologique (dans le poumon du lapin); mais il est difficile encore d'expliquer toute la signification physiologique du phénomène. Les auteurs sont enclins à considérer que le rôle des lipoïdes n'est pas une action thermogénétique directe : le phosphore jouerait un rôle très actif comme catalysateur soit de la désaturation des acides gras, soit de leur oxydation. Les divers éléments des lipoïdes phosphorés pourraient prendre part aux auto-oxydations intracellulaires. — V. Moycho.

Miramond de Laroquette. — *Variation de la ration alimentaire et du*

poids du corps sous l'action du rayonnement solaire. — Des cobayes ayant toute liberté d'alimentation absorbent d'autant moins d'aliments que la température est plus élevée. Cependant les calories fournies par l'alimentation ne peuvent entièrement suppléer celles de la lumière solaire. Car jusqu'à un optimum de 27 degrés l'animal augmente de poids quand la température s'élève, et diminue lorsqu'elle baisse, bien qu'il diminue son alimentation dans le premier cas et augmente dans le second; ainsi les calories venues du dehors contribuent en quelque sorte à l'alimentation de l'animal. — Y. Delage.

Lapicque (**Louis**). — *Sur l'économie d'aliments réalisable par l'élévation de la température extérieure.* — La diminution du besoin d'aliments à mesure que la température s'élève est un fait banal, que les observations de **Miramond de Laroquette** ne font que confirmer. Mais la conclusion qu'en tire cet auteur sur l'utilisation des radiations lumineuses par les animaux à la manière des plantes n'est pas soutenable. Les calories fournies par l'alimentation servent à l'entretien de la vie et, chez les animaux à sang chaud, au maintien d'une température physiologique supérieure à la température ambiante; plus cette dernière est élevée, moins sont nombreuses les calories dépensées pour le maintien de la température physiologique. C'est là tout le secret de la réduction de la ration d'entretien quand la température s'élève. Il n'y a là rien de commun avec l'utilisation de la radiation solaire par les plantes. — Y. Delage.

Molisch (**H.**). — *Sur l'élévation de la température des plantes en vases de Dewar.* — On sait que les plantes sont susceptibles de s'échauffer sans apport de chaleur extérieure, grâce à la respiration, et peuvent élever leur température sensiblement au-dessus de celle du milieu extérieur (Molisch, Peirce). **M.** étudie ce phénomène dans un grand nombre de cas. Il dispose le matériel en expérience (feuilles, fleurs, inflorescences, mousses, lichens, champignons, algues, fruits) dans des vases de Dewar et étudie les variations de température indiquées par un thermomètre qui y est plongé. Le vase de Dewar peut être remplacé par un vase entouré d'une couche épaisse de laine ou de coton, cependant il est préférable d'utiliser un vase de Dewar, surtout si celui-ci est protégé par de la laine. L'avantage de ce dispositif est de permettre de constater l'élévation de la température des plantes en expérimentant sur des quantités minimes de végétaux. La marche de l'élévation de la température varie avec les plantes; la température atteint 25° pour les inflorescences de l'*Achillea millefolium*, 28° pour les capitules de *Trifolium pratense*, 28°9 pour les inflorescences de *Daucus Carota*, 29°5 pour les capitules de *Chrysanthemum leucanthemum*, etc. Certaines plantes s'échauffent beaucoup (feuilles de Graminées, *Trifolium*, *Pirus*, *Robinia*, la plupart des fleurs), d'autres très peu (feuilles de *Pinus sylvestris*, *Abies pectinata*, *Ligustrum ovalifolium*, fleurs de *Nymphea alba*). Certaine plantes voient leur température s'élever, s'abaisser, puis s'élever à nouveau; le 1er maximum correspond à l'élévation de la température de la plante du fait de ses combustions propres; la mort de la plante survenant, la température s'abaisse, elle s'élève à nouveau par le développement de microorganismes. Les Mousses produisent peu de chaleur (*Sphagnum*, *Polytrichum*, *Leucobryum*, *Hypnum*). Parmi les Algues, ont été mises en expérience des *Cladophora* et des *Fucus* dont la température ne s'élève que modérément. Les Champignons se comportent de façon variable : *Hydnum imbricatum*, *Pleurotus ostreatus* élèvent leur température respectivement de 5°1 et 8° au-dessus de la tem-

pérature ambiante, alors que l'élévation de la température est de 23°8 pour *Lactarius piperatus*. Les Lichens fournissent également des résultats très variables avec les espèces ; l'élévation de la température est de 4-5° pour le *Peltigera canina*, de 11° chez l'*Evernia prunastri*. Enfin, les fruits (celui de *Ligustrum vulgare*, Poire, Raisin, Prune) voient leur température ne subir qu'une faible élévation. — F. MOREAU.

Darsie (**M. L.**), **Elliott** (**Ch.**) et **Peirce** (**G.-J.**). — *Étude du pouvoir germinatif des graines*. — On peut facilement juger de la qualité des graines en déterminant la température qu'elles développent. Chaque espèce de graine semble avoir, comme les animaux supérieurs, une température normale. Une température supérieure à cette normale indique généralement une infection ; au contraire, une température inférieure est l'indice d'une diminution d'énergie. — P. GUÉRIN.

= *Production de lumière.*

Dubois (**Raphael**). — *a*) *Mécanisme intime de la production de la lumière chez les organismes vivants.* — *b*) *De la place occupée par la biophotogénèse dans la série des phénomènes lumineux.* — *c*) *Examen critique de la question de la biophotogénèse.* — *d*) *Les animaux et les végétaux lumineux.* — Dans cette série de notes l'auteur rappelle et résume ses travaux antérieurs sur la production de la lumière par les êtres vivants et en tire quelques conclusions générales. La biophotogénèse est un phénomène d'émission de lumière sans émission concomitante de la chaleur (phénomène appelé *luminescence* par WIEDEMANN et *lumière froide* par l'auteur). C'est un phénomène non pas biologique et vital, mais chimique, produit par l'action d'une zymase, la *luciférase*, sur une substance protéique, la *luciférine*. La luciférase, par sa nature chimique, se rapproche d'une part des peroxydases, d'autre part des oxydones ; c'est une zymase oxydante. Elle peut être remplacée, dans l'action photogène, par certaines autres substances, telles que permanganate de potasse, bioxyde de plomb ou de baryum, eau oxygénée, liqueur cupro-potassique, etc. La luciférine est une substance albuminoïde naturelle, facilement oxydable ; elle se rencontre exclusivement dans les organismes photogènes. — A côté de ces substances, on rencontre dans certains organes photogènes (chez le Pyrophore, la *Luciola italica*, le *Photinus pyralis*) des substances capables de transformer les radiations obscures en radiations lumineuses (substances fluorescentes, luciférescéines de MC DERMOTT).

Cette lumière physiologique a ceci de particulier que son rendement est de presque 100 %, la part de l'énergie calorique et chimique étant minime. Cela indique une utilisation possible des processus chimiques qui y président ; des glucosides, tels que l'esculine, peuvent remplacer à cet effet la luciférine. — M. GOLDSMITH.

Buchner (**Paul**). — *Les organes lumineux sont-ils des mycétomes ?* — Par ses recherches sur l'*Aphrophora* l'auteur confirme dans ses traits essentiels l'opinion de **Pierantoni** ; par contre, ses observations ne confirment pas l'opinion de R. DUBOIS (d'après laquelle ces organites lumineux existeraient dans l'œuf lui-même des Lampyrides), car il n'a pu constater la luminosité des ovaires, avancée par DUBOIS. Chez les Pyrosomes, la structure des organites lumineux, interprétés par JULIN comme des mitochondries, se rapporte également à une formation mycétomienne. Les parasites, transportés

sans doute par le courant sanguin vers l'œuf, infestent les cellules folliculaires qui deviennent les cellules du test et diffusent de là dans le vitellus, pour se grouper ensuite au cours du développement dans le lieu où on les rencontre chez l'adulte. Ainsi semble se généraliser une conception nouvelle et intéressante des organes lumineux. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Harvey (E. N.). — *De la nature chimique de la substance lumineuse de la luciole.* — La phosphorescence, en ce cas, est due à l'oxydation de quelque substance formée dans les cellules de l'animal. Il y faut de l'eau et de l'oxygène, absolument. En l'absence de ces éléments, la substance photogène subsiste intégralement, prête à se manifester si l'eau et l'oxygène lui sont fournis. La poudre desséchée de l'organe lumineux peut être extraite par les dissolvants aqueux privés d'oxygène, ou par les dissolvants non aqueux (éther, chloroforme) avec ou sans oxygène. On a cru d'abord à la nature phosphorée de la substance photogène : opinion abandonnée. Est-ce une graisse, une albumine, un lipoïde, une nucléo-albumine? **H.** croit que la luciférine n'est ni un corps gras, ni un corps analogue (comme la lécithine). C'est plus probablement une protéine, mais insoluble dans l'eau. — H. de Varigny.

= *Production d'électricité.*

Loeb (Jacques) et **Beutner (R.)**. — *Le rôle des lipoïdes dans la détermination des différences de potentiel à la surface des organes animaux.* — Lorsque l'on plonge l'extrémité d'un muscle intact de grenouille dans une solution saline, il se développe à cette extrémité un potentiel négatif. On a cherché à expliquer ce phénomène par la bio-électricité, en admettant qu'intervient soit une perméabilisation de la membrane aux ions, soit lésion de la membrane elle-même, soit la mort du muscle. Or, on sait que si l'on superpose à une solution saline une solution de lécithine ou de l'extrait musculaire dans le gayacol, il se produit à la limite entre les deux liquides un potentiel négatif; cela doit être dû à la dissolution d'une minime quantité du sel dans le lipoïde, et l'activité des divers sels doit être en rapport avec leur plus ou moins grande solubilité dans l'autre liquide. De là il est permis de conclure que le phénomène observé avec le muscle et la solution saline n'a rien de physiologique et est dû simplement à la dissolution d'une minime quantité du sel dans les lipoïdes de la surface du muscle. De même, les phénomènes électriques qui se manifestent chez les cellules en contact avec l'acide oléique peuvent être rapportés à une action semblable. — Y. Delage et M. Goldsmith.

η) *Pigments.*

Allen (Glover M.). — *Développement des marques chez les Mammifères et Oiseaux.* — Les couleurs des Mammifères et Oiseaux sont produites par deux facteurs : la pigmentation et la structure physique des poils et des plumes; par exemple la couleur du mâle de l'Oiseau indigo (*Passerina cyanea*) est due à la structure physique des plumes qui apparaissent bleues à la lumière réfléchie, bien qu'elles soient pigmentées en brun. Les plus simples cas de coloration pigmentaire sont ceux où le corps est tout entier de la même teinte, comme chez la Souris, le Bison, l'Eléphant. L'état « tiqueté » du pelage des Mammifères, comme chez la Souris et le Cobaye sauvage, est produit par un mélange dans certaines conditions de noir, brun

et jaune; de cet état, probablement primitif, sont dérivés les pelages non tiquetés, noir franc, brun chocolat et jaune, par arrêt de développement d'un pigment ou excès de production.

C'est seulement par l'inactivité de un ou plusieurs facteurs pigmentaires dans certaines régions que se développe un dessin particulier, comme par exemple chez les Cobayes panachés. **A.** admet qu'il y a chez les Oiseaux et les Mammifères des aires en nombre défini qui peuvent être séparées par des zones blanches plus ou moins étendues lorsque la production de pigment devient moins intense à la périphérie des aires; il y aurait un centre impair sur la partie antérieure de la tête (correspondant peut-être avec la région pinéale) et cinq centres pairs qui sont d'avant en arrière : les zones aurales, comprenant les oreilles; les zones nuquales, s'étendant de l'oreille à l'épaule et comprenant une partie du membre antérieur; les zones scapulaires, comprenant les épaules et le reste des membres antérieurs; les zones pleurales, allant jusqu'à la région lombaire, et enfin les zones sacrales, renfermant les membres postérieurs et la queue. Quand toutes ces zones sont pleinement pigmentées, l'animal est complètement coloré; quand aucune n'est développée, l'animal est un albinos; entre ces deux extrêmes, se trouvent tous les degrés possibles de panachure (Chiens, Chats, Cobayes, Chevaux, Bœufs, Pigeons, etc.), chaque espèce présentant de petites particularités de répartition qui lui sont propres.

Une panachure analogue se montre chez les Mammifères sauvages, soit à l'état permanent, soit à titre de variation plus ou moins fréquente (notamment Mustélidés).

Un deuxième mode de coloration qui ne peut être ramené au type précédent est celui qu'on appelle la moucheture ou « *English marking* » des Lapins domestiques, de certains Chiens et Chevaux; les zones blanches intercalées entre les zones foncées sont parsemées d'une quantité de petites taches colorées. Il est possible que les marques spéciales du Léopard se rapportent à ce mode de coloration.

Un troisième mode est celui de la pigmentation centrifuge, le pigment (toujours noir) se localisant aux extrémités de la tête et des membres; les Chiens n'ont jamais de pigmentation centrifuge, mais celle-ci est fréquente chez les Chats; elle est typique chez le Lapin Himalaya, d'un blanc pur excepté le nez noir, les bouts des oreilles et des pattes. La tache noire de l'extrémité de la queue chez l'Hermine en robe d'hiver peut se rattacher à ce mode. Enfin il est possible que chez certaines espèces il y ait combinaison de la pigmentation centrifuge et de la coloration par zones. — L. Cuénot.

Spöttel (Walter). — *La coloration des plumes des oiseaux.* — L'auteur constate que, chez *Columba livia*, la couleur bleu ardoisé n'est pas d'origine pigmentaire, mais due à la structure physique. D'autre part, les pigments (mélanines et lipochromes) d'une manière générale auraient pour fonction d'augmenter la solidité mécanique et la résistance à l'usure dans les points où celle-ci est le plus nécessaire. Le pigment agit à la manière de grains de substance étrangère, comme le soufre dans le caoutchouc vulcanisé. Peut-être aussi la production du pigment est-elle en rapport métabolique avec la kératinisation qui donne à la plume sa résistance. [C'est un point de vue intéressant, mais il semble difficile de rattacher à ce seul facteur la présence des pigments dans les plumes]. — Yves Delage et M. Goldsmith.

a) **Pictet (Arnold).** — *Recherches sur le rôle des écailles dans la coloration et la variation des papillons.* — **P.** a entrepris, depuis plusieurs années,

une série d'expériences et de recherches en vue de déterminer les mécanismes qui interviennent pour modifier la couleur des papillons. Il expose dans le présent mémoire les principaux résultats de ces recherches.

On sait que les couleurs des papillons sont de deux sortes, pigmentaires et optiques. Or, **P.** a établi que ce sont les stries multiples, microscopiques et parallèles, tapissant la surface des écailles optiques, qui sont le siège du phénomène de décomposition des radiations lumineuses. En effet, si au moyen de l'acide sulfurique fort on attaque ces écailles de façon à les rendre lisses comme du verre en faisant disparaître les stries, elles cessent de reproduire le phénomène physique. Les écailles pigmentaires sont construites sur le même modèle, mais pleines de pigment, opaques par conséquent; elles ne manifestent pas de propriétés optiques. Il faut donc tenir compte du degré de pigmentation des écailles. Certaines écailles qui, normalement, sont trop opaques pour décomposer les radiations lumineuses, les décomposent chez les individus mal pigmentés, ce qui est suffisant pour modifier la couleur des dessins là où cette dépigmentation s'est produite. La combinaison d'écailles pigmentaires et d'écailles optiques, très fréquente chez les lépidoptères, peut donc être la cause des plus grandes modifications dans les couleurs de ces insectes. Les expériences de **P.** montrent que la surcoloration pigmentaire par augmentation de la dose de matière colorante normale et la décoloration par diminution de la quantité de la même matière colorante, sont les principaux facteurs de la variation des couleurs. Dans le premier cas, les tons jaunes et rouges deviennent bruns, les bruns paraissent noirs; dans le second cas, les tons noirs deviennent gris ou bruns, les bruns fauves, les fauves jaunes et les jaunes blancs. Comme exemple, l'auteur cite les *Melitæa*, chez qui il n'existe qu'un seul pigment, fauve, pour former des dessins blancs, fauve-pâle, fauves, brun-fauve, bruns et noirs. La variation quantitative du pigment se produit aussi bien sous l'influence de l'élévation de la température que sous l'influence de l'abaissement de celle-ci, donnant des variétés mélanisantes, albinisantes, ou les deux à la fois. D'autres cas encore sont bien curieux. Il arrive souvent que des papillons présentent sur leurs ailes des taches anormales grises, brillantes. Les écailles qui composent ces taches ne sont pas planes, mais bombées. Or, elles contiennent du pigment coloré et, cependant, en place sur l'aile, elles donnent réellement l'illusion de la blancheur. Cela doit donc être le résultat d'un phénomène optique, dû peut-être aux stries qui se présentent ici aux rayons lumineux sous un angle différent que sur une surface plane. Les ailes des papillons sont fréquemment ornées de reflets métalliques bleutés ou violacés, chez *Erebia* par exemple. Or, ces reflets ou cette irisation sont dus au fait qu'un certain nombre d'écailles, disséminées dans le champ de l'aile, sont peu pigmentées et décomposent les radiations lumineuses, ce phénomène s'alliant ainsi à la couleur produite par le pigment. Pour former les parties bleues des ocelles de *Vanessa io*, il n'existe pas de pigment bleu. Cette couleur est produite par des écailles blanches peu pigmentées et décomposant la lumière et qui sont placées au-dessus d'écailles noires tenant lieu d'écran. Les parties violettes sont formées par des écailles blanches à reflets bleus placées au-dessus d'écailles rouges. — M. Boubier.

Holmes (S. J.). — *Mouvements et réactions des mélanophores isolés de la grenouille.* — L'auteur a repris ses expériences de l'année précédente sur les cellules pigmentaires des embryons et larves de grenouille, avec l'idée de s'assurer si les changements de formes observés sont réellement dus à des changements de configuration des cellules ou seulement aux déplace-

ments du pigment. Il se prononce pour la première hypothèse. — Dans les cultures de tissus faites dans la lymphe ou le plasma, les mélanophores se séparent et peuvent émigrer à des distances assez considérables ; ils présentent des mouvements amœboïdes typiques. Le pigment peut se déplacer le long des pseudopodes, mais le plus souvent ils en sont dépourvus. — La chaleur provoque leur rétraction ; la lumière est sans action notable. Les mélanophores adhèrent aux surfaces solides, montrant ainsi un thigmotactisme positif. — M. Goldsmith.

Rothert (**W.**). — *La « tache oculaire » des algues et des flagellés est un chromoplaste.* — **R.** émet, sans pouvoir la démontrer, l'hypothèse que la tache pigmentaire des algues et des flagellés est un chromoplaste, c'est-à-dire un organite formé d'un stroma protoplasmique contenant en inclusions des gouttelettes colorées, se multipliant par division et ne pouvant jamais (du moins d'après nos connaissances actuelles) être construites de toutes pièces par le cytoplasma. — A. Maillefer.

Piettre (**Maurice**). — *Constitution chimique du pigment mélanique.* — Pour avoir le pigment mélanique à l'état pur et libre, l'auteur s'adresse au sarcome mélanique du cheval. Un traitement approprié scinde la matière noire en trois tronçons : 1° de l'AH^3 et des amines ; 2° une matière noire de jais représentant le noyau pigmentaire primitif et qu'il appelle mélaïnine ; 3° un faisceau d'acides amidés, cristallisables ou amorphes. Le noyau mélaïnique de la mélanine montre dans sa constitution l'existence de chaînes grasses et la présence de soufre et de fer. La mélanine d'encre de sèche se comporte de manière analogue ; de même les mélanines d'origine végétale. Un des points les plus saillants de cette étude est que la mélanine recueillie en dehors de l'immixion de toute albumine étrangère montre la présence d'un noyau albuminoïde dans la molécule mélanique. Les diverses mélanines, bien que semblables dans leurs termes généraux, diffèrent à la fois par leurs deux constituants, le groupe albuminoïde et le pigment. — Y. Delage.

Michaud (**G.**) et **Tristan** (**J. F.**). — *La matière colorante des fleurs ultra-violettes.* — Les auteurs ont photographié 90 fleurs de toutes couleurs à travers l'écran de Foucault (objectif de quartz argenté laissant passer seulement celles des radiations solaires comprises entre 3.160 et 3.260 unités Angström). Ils ont ainsi constaté que la très forte absorption de l'ultra-violet observée par Wood pour quelques fleurs blanches est un phénomène très général pour toutes les fleurs qui ne sont pas jaunes et qui présente de curieuses exceptions chez ces dernières. Les corolles violettes, bleues ou rouges absorbent comme les blanches la lumière ultra-violette et sont d'un noir presque uniforme sur les photographies. Quant aux fleurs jaunes, les unes satisfont à la loi générale et donnent en lumière ultra-violette des images noires, les autres au contraire réfléchissent presque totalement l'ultra-violet et apparaissent d'un blanc pur sur les photographies. Les auteurs proposent pour ces l nières le nom de fleurs ultra-violettes. Ce sont : *Cucurbita Pepo*, *Leontodon Taraxacum*, *Cassia pubescens*, *Cucumis sativus*, *Sonchus oleraceus*, *Tithonia speciosa*, *Œnothera sp.*, *Spilanthes parvifolia*, *Sida rombifolia*, *Oxalis corniculata*. — M. Boubier.

Neilson Jones (**M. A.**). — *Recherches sur la formation de l'anthocyane.* — Les pétales colorés des giroflées et d'autres plantes se décolorent quand

on les trempe dans l'alcool à 95 % et reprennent leur couleur quand on les replonge dans l'eau. On croit qu'un mécanisme producteur de pigment et un corps oxydant existent dans les pétales. La quantité d'eau contenue dans les cellules détermine la direction dans laquelle évolue le pigment; dans l'alcool fort il se produit une réduction et les pétales se décolorent tandis que dans l'alcool faible ou dans l'eau, il se produit une oxydation qui se manifeste par la production du pigment. Il semble, en outre, qu'il existe dans certaines fleurs colorées des réserves de matériel brut aux dépens desquels le pigment peut être produit. La couleur foncée que prennent certaines fleurs quand elles se flétrissent est due, dans cette hypothèse, à ce matériel de réserve qui entre alors en action. — F. Péchoutre.

Guilliermond (**A.**). — *Recherches cytologiques sur la formation des pigments anthocyaniques. Nouvelle contribution à l'étude des mitochondries.* — **G.** a pu suivre sur le vivant, au microscope, dans des organes appropriés, la formation de l'anthocyane par les chondriocontes et confirmer ces observations par les méthodes de coloration. L'anthocyane, comme tous les autres pigments, prend naissance au sein des mitochondries. L'anthocyane peut naître de toutes pièces dans les cellules ou être précédée d'un composé phénolique. — F. Péchoutre.

Pensa (**A.**). — *Encore à propos des chondriosomes et du pigment anthocyanique dans les cellules végétales.* — Dans une note antérieure (*Anat. Anz.*, 1913), **P.** a déjà fait ressortir les divergences d'opinion entre Guilliermond (1913) et lui au sujet du rôle des chondriosomes dans la production du pigment anthocyanique. D'après Guilliermond, le pigment se forme aux dépens des chondriocontes, dans les deux extrémités renflées de ceux-ci, qui s'isolent et se dissolvent finalement dans le suc cellulaire. Selon **P.** il n'y a pas dans la cellule à pigment que des chondriocontes, mais aussi des granules semblables à des mitochondries et colorés en rouge par l'anthocyanine; tous les éléments, granulaires, filamenteux et réticulaires de la cellule, après une série de transformations, après avoir formé entre autres une masse spongieuse destinée à se résoudre à nouveau en granules, filaments et réticulaires. finissent par constituer la masse homogène du pigment qui remplit toute la cellule. Dans une série de figures **P.** montre, observées sur le vivant, ces transformations; une masse spongieuse, colorée par l'anthocyanine, se résolvant en un réticulum qui lui-même peut se décomposer en filaments isolés. L'auteur ne croit pas qu'on puisse identifier les mitochondries des cellules végétales à celles des cellules animales, quant à leur destinée et à leur transformation en produits de sécrétion. D'ailleurs, cette transformation n'est nullement établie même pour les cellules animales. — A. Prenant.

Gertz (**O.**). — *L'anthocyane chez les plantes alpines; contribution à l'écologie de la flore des neiges.* — L'anthocyane présente une localisation variable avec l'âge de la plante, la nature de l'organe et les conditions qui provoquent la formation du pigment. La quantité d'anthocyane des plantes alpines est facteur de la sécheresse; le pouvoir d'absorption des racines est abaissé pendant la nuit par le refroidissement du sol, tandis que la transpiration n'est que faiblement diminuée par le refroidissement de l'air. L'apport de sels minéraux par les racines se trouve diminué, la synthèse des albumines empêchée, le sucre accumulé et par suite l'anthocyane est formée par la condensation de l'excès de sucre en présence de substances tanniques. Le rôle accélérant de la lumière solaire alpine dans la formation

de l'anthocyane est attribuable à un renforcement de l'assimilation chlorophyllienne. Le rôle de l'anthocyane paraît être d'accumuler la chaleur. — F. Péchoutre.

Czartkowski (Adam). — *La formation d'anthocyane et les éléments des cendres.* — Le manque d'azote dans les substances nutritives minérales fournies à la plante verte provoque toujours la formation d'anthocyane. Le manque des autres éléments, même du P et du S, n'a aucune influence. **C.** suppose que l'anthocyane se forme quand, par suite de l'impossibilité de la synthèse des albuminoïdes, à cause du manque de Az, le sucre qui servirait à ses synthèses étant inutilisé, se concentre dans le suc cellulaire et il arrive un moment où la formation d'anthocyane est inévitable. — A. Maillefer.

Löwschin (A. M.). — *Sur la formation de l'anthocyane dans les feuilles de rosier.* — En 1913, Guilliermond a prétendu que les chondriosomes participent à la formation de l'anthocyane dans les feuilles de rosier. Pour **L.**, la formation de l'anthocyane a lieu de la manière suivante. Au début, on observe un amas de granules et de filaments autour du noyau; ces granules et ces filaments s'accroissent petit à petit et prennent sous l'influence de la lumière une couleur rouge. Pendant leur accroissement, ces éléments confluent les uns avec les autres et finalement il n'y a plus qu'une seule grande vacuole contenant de l'anthocyane. Les filaments et les granules sont liquides et ne sont par conséquent pas des mitochondries. Il semble probable à **L.** que les granules et les filaments qui entourent le noyau ne sont pas autre chose qu'une substance mère de l'anthocyane qui a été synthétisée dans la cellule sous l'influence du noyau. — A. Maillefer.

θ) *Hibernation, vie latente.*

Issel (R.). — *Vie latente causée par la concentration de l'eau (anabiose osmotique) et biologie des mares des rochers.* — Les mares situées dans des dépressions de rochers, au-dessus du niveau de la mer, ne sont alimentées en eau de mer qu'au moment des tempêtes. En temps ordinaire, l'eau de ces mares subit une concentration par évaporation, ou devient plus ou moins saumâtre par l'apport d'eau de pluie. L'auteur a étudié, dans les environs de Gênes, les variations de salinité de ces mares et les modifications correspondantes de leur population. Les mares des rochers, dans la saison chaude, peuvent renfermer, dans l'espace de quelques jours, de l'eau à peu près douce, de l'eau de mer très concentrée, et même se dessécher. Leur faunule se compose d'un certain nombre d'Infusoires et de Rotifères, qui apparaissent à des intervalles variables, suivant l'espèce considérée. Il s'agit en grande majorité d'espèces communes à l'eau de mer et à l'eau douce. On y trouve aussi quelques espèces particulières à la zone supramarine. Les espèces de la première catégorie, bien qu'essentiellement euryhalines, ne présentent pas une grande résistance à une concentration élevée. Celles de la seconde catégorie sont toutes euryhyalines et eurythermes, mais ne se comportent pas de la même manière vis-à-vis de la concentration. Certaines espèces à téguments minces et perméables deviennent immobiles, lorsque la densité de l'eau atteint de 1,125 à 1,16 : dans cet état particulier de la vie latente elles peuvent résister quelque temps à une concentration encore plus élevée; les Chlorophycées, les Flagellés et *Harpaticus fulvus* supportent plus longtemps une concentration voisine du maximum, et reprennent leurs fonc-

tions normales quand l'eau est diluée. L'Infusoire commensal et *Rhabdostyla harpatici* et le Rotifère *Pterodina clypeata* ne supportent pas une densité aussi élevée et tombent en anabiose lorsque l'eau est moins concentrée. D'autres espèces pourvues d'un tégument épais et peu perméable (appartenant presque toutes à la classe des Insectes) meurent lorsque la densité atteint le degré qui détermine la vie latente des Flagellés et d'*Harpaticus*, excepté les larves d'*Ochtebius* qui résistent. L'anabiose osmotique est la particularité la plus remarquable et la plus typique des organismes qui caractérisent le faciès de la zone supramarine.

Si l'on transporte dans l'eau de mer normale des individus immobiles d'*Harpaticus*, ils sortent de leur état de vie latente; le réveil s'obtient encore au bout de trois semaines : il est incomplet au bout d'un mois de vie latente. Le nombre des individus qui reprennent leur activité est d'autant plus réduit, et le temps qu'ils mettent à revivre est d'autant plus long, que la durée de la vie latente a été plus grande et que la différence entre la concentration qui détermine la vie latente et la concentration maximum de l'eau a été plus petite. Si l'on fait passer subitement des Copépodes de l'eau de mer dans une eau de plus en plus sursalée, on observe, suivant le degré de salure, une série de phénomènes en rapport avec ce degré : dépression passagère; vie latente avec réveil spontané et complet; vie latente avec réveil spontané et incomplet; vie latente dont l'animal ne sort que si les conditions anormales de densité cessent. En partant de la densité optimum, il suffit, pour produire la vie latente, d'un déséquilibre de densité égale à environ la moitié de celui produit naturellement par l'évaporation lente des mares. En variant les concentrations initiales, on constate que l'*Harpaticus* ne réagit pas à un maximum déterminé, mais, entre certaines limites, à une différence déterminée de densité. L'eau hypotonique est moins bien tolérée que l'eau hypertonique : la vie latente déterminée par une brusque diminution de concentration ne dépasse pas quelques heures : généralement les Copépodes qui ne se sont point réveillés spontanément ne reviennent pas à la vie. Les nauplius résistent moins que les adultes. La vie latente par concentration résulte, comme l'anhydrobiose de GIARD, de la déshydratation des cellules : cependant les espèces adaptées à la déshydratation par osmose ne le sont pas ou le sont beaucoup moins à la déshydratation par évaporation; le fait est dû probablement au manque d'enveloppes protectrices observé chez ces espèces léthargiques des mares. — F. HENNEGUY.

Schultz (Eugène) et Singol (Anna). — *Quelques observations et expériences sur l'anabiose.* — Les êtres étudiés sont des *Philodnia*, des *Macrobiotus* et des Nématodes indéterminés recueillis sur la mousse sèche d'un toit de chaume. Ces animaux ont été expérimentalement ramenés à la vie et redesséchés plusieurs fois. Le retour à la vie est d'autant plus lent que la dessiccation a été plus longue : 10 minutes après quelques semaines, 1/2 heure après six mois, 1 heure après un an. Les formes enkystées sont aussi desséchées que celles qui restent à l'air libre. Le kyste n'a donc pas pour effet d'empêcher la dessiccation, mais sans doute de la rendre plus progressive. Sur les coupes des individus en état d'anabiose, tous les organes se montrent intacts et sous l'aspect de ceux d'un animal qui vient de mourir. La question de savoir si la vie est suspendue totalement ou partiellement n'a pas été résolue. L'O paraît jouer un rôle capital dans ces phénomènes. Des individus en état d'anabiose, placés dans une atmosphère saturée d'humidité mais privée d'O par un courant continu d'H, ne montrèrent, après 8 heures, aucun gonflement; mais, dès que l'oxygène est

ramené, le retour à la vie a lieu plus rapidement. On peut se demander si l'imbibition est la cause du retour à la vie ou si ce n'est pas plutôt le rappel des phénomènes vitaux qui détermine l'imbibition. — Yves Delage.

Kidd (Franklin). — *L'influence de l'acide carbonique sur la maturation, le sommeil et la germination des graines.* — CO^2 retarde ou inhibe la germination, sans produire de lésions. Mais tandis que telles graines après l'action de CO^2 germent aussitôt libérées, d'autres restent inhibées tant qu'on ne les a pas desséchées, puis rehumectées, ou qu'on ne leur a pas enlevé le tégument. Chez ces dernières CO^2 diminue la perméabilité du tégument aux gaz, d'où, ou bien insuffisance d'O au voisinage de l'embryon, ou bien excès de CO^2 dans celui-ci. Sans doute beaucoup de graines restent dormantes dans le sol pendant de longues périodes, en raison de la présence dans celui-ci de beaucoup de CO^2 résultant de la décomposition des matières végétales. Ce qui a de l'intérêt pour l'agriculture. Les conclusions générales sont les suivantes. 1° La phase de sommeil de la graine humectée est essentiellement une phase de narcose due à l'action de CO^2. 2° C'est à une pression partielle inhibitrice de CO^2 dans les tissus de l'embryon qu'il faut rattacher à la fois l'arrêt de développement de la graine humectée, en maturation, sur les plantes et le phénomène si répandu de la germination retardée dans le cas de la graine humectée dormante, qui se refuse à germer malgré les conditions en apparence appropriées de température, d'humidité et d'oxygène. 3° Quand la germination se produit, il y a une diminution de la pression partielle inhibitrice de CO^2 dans les tissus. 4° La valeur inhibitrice d'une pression partielle donnée de CO^2 diminue quand s'élève la température. 5° La valeur inhibitrice diminue quand s'élève la pression d'oxygène. — H. de Varigny.

2° Action des agents divers.

α) *Action des agents mécaniques.*

Rigg (G. B.). — *Effets de l'éruption du Katmai sur la végétation marine.* — Le volcan est dans l'Alaska, au voisinage de la mer. L'éruption a beaucoup nui à la végétation marine. Les algues ont été triturées par la pierre ponce flottante, là où elles étaient fixées sur des rochers découvrant à basse mer; elles ont encore été chauffées par les cendres volcaniques; enfin les gaz volcaniques ont pu exercer une action toxique. L'épaisseur des cendres a atteint près de 1 m. 40. L'auteur donne des détails intéressants sur ces divers modes de destruction dont l'effet paraît, du reste, devoir être provisoire. — H. de Varigny.

β) *Action des agents physiques.*

= *Lumière.*

Rawson (Colonel H. E.). — *Variation de la structure et de la couleur des fleurs sous l'influence de l'insolation.* — La méthode déjà employée par **R.** consiste à préserver les plantes pendant certaines heures de la journée des rayons solaires directs tout en laissant arriver le plus de lumière diffuse possible. Ses expériences ont porté sur le *Tropæolum majus* obtenu de graines anglaises et de graines sud-africaines. Le changement de coloration des pétales annonce toujours une tendance marquée à la stérilité. Il n'y a rien d'anormal dans le gynécée, mais l'ovaire ne se développe pas et s'atro-

phie de bonne heure. En même temps, la fasciation n'est pas rare, l'inflorescence est modifiée, la couleur des fleurs change, la forme des pétales est changée. — F. Péchoutre.

Hasselbring (Heinrich). — *Effet de l'ombrage sur la transpiration et l'assimilation du Tabac à Cuba.* — Dans les conditions de climat de la région ouest de Cuba, la transpiration des pieds de Tabac croissant à ciel ouvert est de près de 30 % supérieure à celle des pieds placés sous abri. Quoique la production totale de substance sèche ne soit pas influencée d'une façon marquée par le filet protecteur, on remarque cependant que, dans les plantes poussées à l'ombre, moins de matériaux se déposent dans les feuilles et davantage dans les tiges que dans les organes correspondants des plantes qui se sont développées en pleine lumière. Aucune influence marquée ne s'exerce sur le dépôt de substances dans les racines. — P. Guérin.

Vogt (Ernst). — *Sur l'influence d'un éclairement vertical sur l'accroissement de la coléoptile d'Avena sativa.* — En éclairant des coléoptiles d'avoine verticalement de haut en bas, pendant quelques minutes, **V.** montre que la vitesse de croissance diminue d'abord pour augmenter ensuite pendant environ 30 minutes, passer par un maximum et revenir à la vitesse normale au bout de quelques heures. La vitesse de croissance de coléoptiles éclairées pendant toute la durée de l'expérience présente les mêmes phases, avec cette différence que le minimum et le maximum arrivent plus tard ; la vitesse de croissance est plus grande à la lumière qu'à l'obscurité. Des plantes ayant crû en pleine lumière et exposées à l'obscurité présentent les mêmes variations de vitesse de croissance que les plantes portées de l'obscurité à la lumière. Tout changement un peu brusque de l'éclairage provoque une excitation de la plante. — A. Maillefer.

Darwin (Francis). — *I. Sur une méthode d'étude de la transpiration (végétale). II. L'effet de la lumière sur la transpiration des feuilles.* — La méthode consiste à frotter la surface de la feuille avec de la vaseline qui bouche les stomates, après quoi des incisions mettent l'extérieur en communication avec les espaces intercellulaires. La surface d'évaporation n'est donc pas influencée par l'obscurité (qui ferme les stomates). Dans ces conditions, on voit que la transpiration est accrue par la lumière et diminuée par l'obscurité (surtout en mai et juin). Le fait est certain, mais l'interprétation l'est moins. — H. de Varigny.

a) **Henri (Mme Victor).** — *Étude de l'action métabiotique des rayons ultra-violets. Modification des caractères morphologiques et biochimiques de la bactéridie charbonneuse. Hérédité des caractères acquis.* — L'exposition des bactéridies charbonneuses aux rayons ultra-violets modifie ses caractères morphologiques. Les filaments au lieu d'être accolés bout à bout sont fragmentés, leurs éléments sont souvent isolés les uns des autres. La forme des bâtonnets composant les filaments change aussi : après l'irradiation le charbon est composé de cocci ou de mélange de cocci et de bâtonnets plus ou moins allongés. La grandeur des bâtonnets diminue sensiblement après l'irradiation. Les bactéridies irradiées ne prennent plus le gram et elles deviennent jaunes. Ces caractères acquis à la suite de l'irradiation sont très stables, on les observe 4 mois après, bien que les repiquages soient journaliers, mais on peut facilement revenir au charbon normal par passage sur cobaye. — E. Terroine.

b) **Henri** (**Mme Victor**). — *L'action métabiotique des rayons ultra-violets.* — Les rayons ultra-violets déterminent dans le charbon un état de mutation très marqué. Après une irradiation ménagée, certains individus se transforment d'une façon très profonde et donnent lieu à des formes nouvelles qui restent fixes et qui se distinguent du charbon normal par leurs caractères morphologiques (forme filamenteuse), biochimiques (ne prend pas le grain, ne coagule pas le lait) et biologiques (engendrent une maladie mortelle à évolution plus lente et à symptômes modifiés). — Y. Delage.

Henri (**M. et Mme Victor**). — *Étude sur l'action métabiotique des rayons ultra-violets. Théorie de la production de formes microbiennes nouvelles par l'action sur les différentes fonctions nutritives.* — Les expériences portent sur le charbon normal et sur les deux formes nouvelles obtenues par l'irradiation : le charbon cocciforme δ prenant le gram et le charbon γ ne prenant pas le gram et coloré en jaune. On étudie simultanément leur développement sur un milieu chimique défini et la production de différents ferments par les microbes. — *Utilisation de l'azote.* Le charbon normal ne se développe qu'en présence de la peptone, les sels ammoniacaux ou les acides aminés sont insuffisants. La charbon δ se comporte de même, par contre le charbon γ se développe en présence de lactate d'ammoniaque ou des acides aminés, tels que : glycocolle, α alanine, asparagine. — *Réaction.* Le développement des trois microbes est nul dans un milieu acide, il est meilleur dans un milieu alcalin que neutre. — *Hydrates de carbone.* Le charbon normal se développe moins bien en présence des hydrates de carbone. Le charbon δ n'est point influencé par les hydrates de carbone. Par contre le charbon δ se développe beaucoup mieux en présence de saccharose ou de maltose. Le charbon δ possède donc des caractères biochimiques très différents de ceux du charbon normal : il assimile des substances azotées dégradées, il utilise les sucres, par contre il ne liquéfie pas la gélatine. En général les microbes irradiés cultivent beaucoup mieux en présence des sucres qu'en leur absence. L'irradiation empêcherait la sécrétion des ferments protéolytiques sans nuire à la production des ferments amylolytiques. — E. Terroine.

a) **Savopol** (**A.**). — *Action des rayons ultra-violets sur les propriétés hémoagglutinantes et hémolytiques de l'adrénaline.* — L'irradiation ne diminue en rien les propriétés agglutinantes et hémolytiques de l'adrénaline; elle augmente même dans une certaine mesure l'action agglutinante qui se produit plus vite et plus complètement. — E. Terroine.

b) **Savopol** (**A.**). — *Action des rayons ultra-violets snr la propriété nécrotisante de l'adrénaline.* — L'injection sous la peau d'un cobaye d'une solution d'adrénaline à 1/1000 provoque au bout de trois à quatre jours une nécrose locale. L'irradiation de l'adrénaline durant 10 minutes ne modifie pas sa propriété nécrotisante; par contre après une irradiation de une heure et demie, l'injection d'adrénaline ne produit plus de nécrose. — E. Terroine.

c) **Savopol** (**A.**). — *Disparition de la propriété neutralisante de l'adrénaline sur la toxine tétanique, à la suite de l'irradiation par les rayons ultra-violets.* — Une irradiation de l'adrénaline durant 10 minutes atténue sensiblement son action neutralisante vis-à-vis de la toxine tétanique, une irradiation de 3 heures la fait disparaître totalement. — E. Terroine.

b) **Secerov** (**S.**). — *Sur l'influence des rayons ultra-violets sur la coloration des poils des lapins et des cobayes.* — Au bout de 35 à 40 heures d'exposition aux rayons ultra-violets, les poils blancs des cobayes jaunissent nettement. Même résultat est obtenu sur des lapins albinos au bout de 100 heures d'action. La température seule de 40 à 100° est sans action sur la coloration des poils; le jaunissement sous l'influence des rayons ultra-violets est plus lent quand les poils sont détachés de l'animal. Les pigments apparaissant sous l'action des rayons ultra-violets sont des propigments de la mélanine. — E. Terroine.

Dangeard (**P. A.**). — *Sur le pouvoir de pénétration des rayons violets et ultra-violets au travers des feuilles.* — *Tradescantia aurea*, *Pteris serrulata*, *Selaginella Kraussiana*, *Panicum variegatum* laissent passer le violet et l'ultraviolet jusqu'à λ 253; ces feuilles sont plus transparentes que le verre aux rayons ultra-violets. D'autres plantes ont la même limite de transparence que le verre; pour d'autres, enfin, elle peut s'abaisser jusqu'a λ 435 et λ 404. — M. Gard.

= *Rayons X.*

Miège (**M.**) et **Coupé** (**H.**). — *De l'influence des rayons X sur la végétation.* — Les rayons X exercent sur la végétation du *Raphanus sativus* et du *Lepidium sativum* une action d'autant plus favorable que les irradiations sont plus fréquentes et plus puissantes, avec une faible répercussion sur la morphologie externe et la structure. — M. Gard.

= *Température.*

Lassablière (**P.**) et **Richet** (**Ch.**). — *Influence du froid sur la leucocytose.* — Chez des chiens exposés à une basse température le nombre de leucocytes augmente sensiblement. Il existe donc une leucocytose *à frigore*. — E. Terroine.

Vincent (**Swale**) et **Cameron** (**A. T.**). — *Les effets des basses températures sur les animaux à sang froid.* — Les grenouilles se congèlent à une température très peu inférieure à celle de 0° (0°44 à 0°02) analogue à celle de congélation de leurs liquides constitutifs. Leurs divers tissus supportent des températures quelque peu différentes (— 2°5 à — 3°), mais périssent au delà de ces limites. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Korschelt (**E.**). — *Le comportement de différents Invertébrés à l'égard des températures basses.* — En somme, l'auteur a déterminé à quelle température et pendant combien de temps on peut soumettre les sujets en expérience tout en les laissant capables de reprendre vie après retour à la température ordinaire. Partout il observe qu'une certaine proportion seulement survit à l'expérience, les autres mourant ou se brisant à l'état congelé. Cela dit, il suffit d'indiquer quelques données numériques. Vers de terre : — 2° à — 5°, 12 heures, survie pendant une dizaine de jours; *Tubifex*, Planaires, Hirudinées, Ostracodes, Copépodes, Rotifères : 0° à — 14°, environ 1 mois; Acariens : — 9°5°, 5 à 7 heures; Larves des *Chironomus :* — 8°, plusieurs semaines; Mollusques : — 10°, 3 semaines; Nématodes : — 8°, plusieurs jours. A noter que dans toutes ces expériences la température n'est pas restée constamment au minimum, et dans certaines mêmes il y a eu dégel complet. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Stigler (**R.**). — *Effets nuisibles de la chaleur sur les spermatozoïdes humains.* — Les limites extrêmes des températures qui produisent l'effet nuisible ou même destructif sur les spermatozoïdes apparaissent comme différentes suivant les auteurs et les méthodes employées, cela parce que la durée de l'action calorifique n'a pas été suffisamment prise en considération ; or, une température moins élevée, mais agissant pendant un temps plus long, peut produire le même effet qu'une température plus élevée, mais dont l'action est plus brève. **S.** fait intervenir la durée d'action. D'après ses recherches, la température maxima à laquelle les spermatozoïdes peuvent résister est de 48°; cependant une température moins élevée (p. ex. 40°2) peut produire le même effet après une durée plus longue (4 heures). L'effet destructif se manifeste d'autant plus tard que la température est moins élevée; il est précédé d'un état d'engourdissement qui peut disparaître si l'on abaisse la température. Les différences individuelles, ou même celles dépendant des races sont minimes. — V. Moycho.

Pissemski (**S. H.**). — *Sur l'influence de la température sur les vaisseaux périphériques.* — L'auteur examine comment les vaisseaux, en eux-mêmes et en dehors de toute influence des nerfs, réagissent aux excitations thermiques. Les expériences ont été faites sur l'oreille isolée du lapin, en faisant agir la température soit du dedans soit du dehors, en faisant circuler dans les vaisseaux à une pression constante le liquide de Ringer-Locke tantôt chaud (+ 40° C.), tantôt froid (+ 20° C.), ou en mettant l'oreille, pourvue de la circulation précédente mais à une température constante de + 30°, dans un appareil aux doubles parois entre lesquelles circule l'eau soit froide (+ 10°) soit chaude (+ 70°). L'auteur trouve qu'en ce qui concerne l'action directe de la température sur les vaisseaux, les modifications vasculaires sont déterminées plutôt par les variations de la température que par la température elle-même. Après une réaction primaire, il s'établit un état stationnaire, résultant d'une accommodation des vaisseaux à la température donnée. Le caractère de la réaction primaire dépend de la nature du changement calorifique : une constriction vasculaire passagère se produit à la suite d'un abaissement rapide de la température; dans le cas d'une élévation brusque de la température, au contraire, la réaction primaire consiste en une vasodilatation. Les températures au voisinage de 43° à 44° sont critiques; elles ne provoquent qu'une forte vaso-constriction. Dans le cas de l'action de la température à travers la peau, on n'observe plus la réaction primaire. L'élévation de la température détermine une dilatation, le refroidissement une constriction des vaisseaux. — V. Moycho.

= *Électricité.*

Springer (**Maurice**). — *L'action de l'électricité sur la croissance.* — Après avoir rappelé les travaux antérieurs sur les effets stimulants de l'électricité atmosphérique sur la croissance, l'auteur dit avoir obtenu chez les Lapins une augmentation de l'activité de croissance par une électrisation sur le mode de laquelle il ne donne aucun renseignement. Tout le reste n'est que vagues considérations sur les relations entre l'activité métabolique et les actions électriques provenant du fonctionnement cellulaire ou de l'application expérimentale. — Y. Delage et M. Goldsmith.

= *Pression atmosphérique.*

a) **Bayeux** (**R.**) et **Chevallier** (**P.**). — *Dosages comparatifs de l'oxygène et de l'acide carbonique des sangs artériel et veineux à Paris, à Chamonix et au Mont Blanc.* — Des expériences faites sur l'homme et sur le lapin en plaine et dans la montagne il découle : 1° la haute altitude détermine une variation de la teneur du sang en oxygène et en acide carbonique; 2° l'augmentation de l'acide carbonique, dans ces conditions est plus notable que celle de l'oxygène; 3° d'après les dosages faits sur l'un de nous en état de mal de montagne, le mal de montagne ne paraît pas modifier notablement la quantité d'acide carbonique, mais cet état morbide s'accompagne d'une forte diminution de l'oxygène du sang veineux. — E. Terroine.

b) **Bayeux** (**R.**) et **Chevallier** (**P.**). — *Recherches comparatives sur la concentration du sang artériel et du sang veineux à Paris, à Chamonix et au Mont Blanc, par l'étude réfractométrique du sérum.* — Les mesures comparées de l'indice réfractométrique du sérum à Paris, à Chamonix et au Mont Blanc montrent que : 1° l'indice refractométrique du sérum sanguin est plus élevé au Mont Blanc que dans la plaine ou à Chamonix; 2° le sérum du sang veineux possède un indice refractométrique plus élevé que celui du sang artériel; 3° cette différence entre les indices du sang artériel et du sang veineux est plus accentuée au Mont Blanc qu'aux altitudes inférieures; 4° il se produit donc une concentration du sérum sanguin par le passage aux hautes altitudes. — E. Terroine.

Guillemard (**M.**) et **Regnier** (**G.**). — *Observations sur l'action physiologique du climat de haute montagne.* — Dans les travaux précédents les auteurs ont montré que durant le séjour dans la haute montagne le sujet en expérience présente une augmentation de l'azote résiduel. Le mal de montagne se rapproche par ses symptômes de l'urémie. Dans le présent travail les auteurs étudient l'action de l'altitude sur le pouls ainsi que sur le rythme et le débit respiratoires. Lors de la descente de la haute altitude dans la plaine on observe, soit immédiatement, soit 1 ou 2 jours après, un ralentissement considérable du pouls. Ce phénomène n'apparaît que chez le sujet ayant eu le mal de montagne et n'a pas de rapport avec la fatigue physique. Le rythme respiratoire, accéléré au-dessus de 4.000^{m}, redevient normal dans la plaine, mais le débit respiratoire reste supérieur à son chiffre d'avant l'ascension. Ce phénomène, de même que le ralentissement du pouls, fait suite au mal de montagne. Pendant le séjour dans la haute montagne les sujets présentèrent de la respiration périodique, elle apparaît même chez les sujets ne présentant que peu de symptômes de mal de montagne. — E. Terroine.

Guillemard (**M. H.**). — *Observations sur l'action physiologique du climat de grande altitude.* — Des lapins transportés à une haute altitude — au Mont Blanc — présentent une augmentation de la teneur en urée et en azote total du sérum. De même l'azote non uréique atteint des chiffres considérables. — E. Terroine.

= *Humidité.*

Otis (**Ch. Herbert**). — *La transpiration des plantes aquatiques émergées : sa mesure et ses rapports.* — Avec exception pour le Nénuphar blanc, l'éva-

poration qui se produit à la surface d'une eau occupée par des plantes qui émergent est beaucoup plus grande que celle qui se produit à la surface libre de l'eau, les deux surfaces étant de même dimension et les conditions extérieures identiques. Dans les endroits où les pluies sont peu abondantes et l'approvisionnement d'eau restreint, telles plantes pourront donc croître dans des réservoirs alors que d'autres devront en être exclues. — P. Guérin.

a) **Volk** (**P. C. van der**). — *Recherches sur la physiologie de la formation des tubercules.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Nouvelles recherches sur la physiologie de la formation des tubercules.* — Les tubercules d'*Ipomœa Batatas* se forment sur les racines horizontales dans la région où elles se courbent soudainement suivant la verticale. Les racines ne paraissent, ni dans les champs ni au laboratoire sensibles à la lumière ou à la chaleur; mais la courbure se produit à la limite d'une région sèche et d'une région plus ou moins humide. La courbure est donc de nature hydrotropique; le tubercule est, au premier chef, une formation xérophytique. La grande quantité de fécule qui s'y accumule est un processus secondaire. Le *Manihot utilissima* et le *Richardsonia Braziliensis* conduisent aux mêmes résultats et en ce qui concerne ces plantes la théorie de l'infection de Noel Bernard ne saurait être admise. — F. Péchoutre.

γ) *Action des substances chimiques et organiques.*

= *Substances chimiques.*

Loeb (**J.**). — *L'antagonisme des sels est-il dû aux charges opposées de leurs ions?* — **L.** a depuis longtemps fait connaître que l'action nocive de NaCl sur les œufs de *Fundulus* est contrecarrée par l'addition de $CaCl^2$. La membrane de l'œuf de *Fundulus* est imperméable à l'eau et aux sels; l'action nocive de ces derniers provient de ce qu'ils détruisent cette imperméabilité, ainsi qu'il résulte de l'expérience suivante : dans des solutions concentrées de NaCl ou $CaCl^2$, les œufs flottent d'abord, puis tombent au fond au bout de peu de temps, lorsque la membrane, étant devenue perméable, a laissé pénétrer la solution ambiante. Mais la même solution de NaCl additionnée d'une petite quantité de la solution de $CaCl^2$ permet aux œufs de flotter pendant plusieurs jours; donc ce dernier sel contrecarre l'action nocive du premier. A quoi cela est-il dû? L'auteur a antérieurement montré que les cations et non les anions sont seuls en cause. Ceux-ci pourraient déterminer une précipitation de colloïdes négatifs et l'on sait que cette action augmente rapidement avec la valence. [Mais alors, comment s'expliquerait le fait que dans la solution de $CaCl^2$ les œufs de *Fundulus* tombent au fond plus vite même que dans la solution de NaCl?]. Si l'effet est dû à l'antagonisme des charges des anions et des cations, l'antagonisme entre NaCl et $CaCl^2$ ne peut être rapporté à Cl qui leur est commun, mais à Ca que sa bivalence rend beaucoup plus actif que Na. Donc, ce serait Cl qui serait nocif et Ca antidote; mais le fait qu'un pareil antagonisme existe entre $SrCl^2$ et $MgCl^2$ infirme cette explication, Sr et Mg ayant la même valence, plus que suffisante dans chacun des deux isolés pour contrebalancer l'action de Cl; d'autre part, la toxicité de NaBr et autres sels monovalents peut être empêchée par l'addition de chlorures monovalents. Un mélange convenable de NaCl + KCl + $CaCl_2$ exerce sur la membrane une action préservatrice et réparatrice qui serait

spécifique et optima. La toxicité des chlorures monovalents n'est pas due à ce que l'action de l'ion nocif Cl, liée à sa charge électrique, serait insuffisamment contrebalancée (par saturation de sa charge électrique) par l'ion métallique conjoint [hypothèse en opposition avec la loi physique], car, s'il en était ainsi, l'addition de Ca devrait diminuer cette toxicité dans la même proportion pour tous les chlorures monovalents; or, il n'en est pas ainsi, l'action de Ca étant beaucoup moindre sur KCl et RbCl que sur NaCl et LiCl. Par des raisonnements compliqués et dont l'évidence affirmée n'apparaît pas toujours au signataire de cette analyse, l'auteur s'efforce, du fait que NaCl et autres chlorures monovalents sont désintoxiqués par de faibles doses de $CaCl^2$ ou $MgCl^2$ ou autres chlorures bivalents qui, employés seuls, sont toxiques à dose moindre que NaCl et ses congénères, de tirer cette conclusion que, aussi bien chez les monovalents que chez les bivalents, la toxicité et l'action désintoxicante par rapport à un autre sel appartiennent au cation. Du fait que les sels à cation bivalent ne sont pas désintoxiqués indifféremment par tous les autres sels à cation monovalent, mais par certains seulement à l'exclusion de certains autres (Ca par K, NH^4, etc., mais pas par Na ou Li; Mg par K ou Na ou NH^4, mais pas par Li), l'auteur conclut à une action spécifique des ions [c'est ce qu'a toujours soutenu l'auteur de cette analyse]. L'explication la plus naturelle des faits précédents est que l'action des ions n'est pas due à leurs charges. L'action nocive des sels doit être rapportée à une altération de la membrane qui devient perméable sous leur influence et absorbe les ions nocifs. Cette action des sels monovalents peut être rapprochée de celle qu'ils ont de faciliter l'absorption de l'eau par les muscles et de s'incorporer aux savons. Les cations bivalents, au contraire, exercent sur les colloïdes une action précipitante; c'est par là qu'ils guérissent l'œuf de l'influence des cations monovalents en déterminant dans ou sur sa membrane un précipité qui la rend imperméable. La solution optima sous le rapport de la conservation de l'intégrité de la membrane est celle qui comprend NaCl, KCl et $CaCl^2$ dans les mêmes proportions que dans l'eau de mer; les solutions sont d'autant plus nocives qu'elles s'écartent davantage de cette composition. [Dans tout cela reste entièrement inexpliqué le fait qu'employés seuls, les sels à cation bivalent Ca, Mg, Ba, sont toxiques et beaucoup plus toxiques même que ceux à cation monovalent; ils devraient cependant, d'après la théorie, déterminer un précipité rendant la membrane imperméable et par suite la soustraire à l'action intérieure de ces cations, même s'ils sont nocifs par eux-mêmes]. — Y. DELAGE.

Bordoni (L.). — *Ionisations médicamenteuses par les doubles courants.* — D'une série de recherches pratiquées sur l'homme et sur les animaux, il résulte que l'adjonction d'un second courant galvanique (distal) à celui qui est communément employé pour l'introduction électrolytique des médicaments, favorise la rapidité et l'intensité de la pénétration des ions. Chez l'homme, **B.** a noté que l'introduction à la cathode de l'ion permanganique dans la peau du bras se fait d'une manière plus intense et plus rapide si, en même temps, on fait passer à travers les deux mains par le moyen d'un bain électrique ou autrement, un second courant galvanique, même de faible intensité (5-10 MA); dans les mêmes conditions (en adaptant convenablement les électrodes), l'élimination de l'iode dans les urines se fait plus facilement en cas d'ionisation avec la solution d'iodure de potassium. Chez les animaux (lapins), en appliquant à la cathode une solution de cyanure de potassium, la mort arrive bien plus facilement si on fait passer à distance un autre courant galvanique, même de faible intensité. De même l'adjonc-

tion d'un courant faradique induit ou d'un sinusoïdal semble favoriser l'absorption électrolytique. L'auteur a déjà appliqué sa méthode des doubles courants, avec d'excellents résultats, au traitement de l'arthrite uricémique par l'ionisation lithique. — M. BOUBIER.

Gerlach (**P.**). — *Influence de différents ions sur la survie du système nerveux central des Mammifères.* — Sur des animaux anesthésiés avec de l'éther l'auteur fait des circulations artificielles avec des liquides différents. Comme indice de fonctionnement du système nerveux on prend la réponse au pincement ou le réflexe de la cornée. La circulation artificielle avec une solution physiologique de chlorure de sodium ne permet la survie du système nerveux central que durant quelques minutes. L'addition de chlorure de calcium dans le même rapport que dans le liquide de Ringer permet la survie pendant 1 heure 35 min. Avec la solution de Ringer la survie n'est que de 50 minutes. Les sels de potassium agissent d'une façon défavorable même à faible dose. La meilleure solution pour la survie du système nerveux central se compose de 0,9 % NaCl et 0,05 % de $CaCl_2$, elle permet une survie plus grande que les liquides de Ringer ou de Tyrode ; cette solution permet la survie durant 2-3 heures chez les Mammifères nouveau-nés. — E. TERROINE.

Unger (**R.**). — *Influence des solutions inorganiques sur les processus d'oxydation et sur l'excitabilité réflexe de la moelle isolée de grenouille.* — Dans ce travail l'auteur recherche l'influence des trois sels suivants : NaCl, $CaCl_2$ et KCl à différente concentration sur les processus d'oxydation et sur l'excitabilité réflexe de la moelle isolée de grenouille. L'expérience dure de 6 à 8 heures. Comme témoin on prend les échanges gazeux de la moelle dans le chlorure de sodium à 0,70 %, ce qui fait en moyenne 230 cm^3 par gr. et par heure. Les solutions hypotoniques de chlorure de sodium inhibent d'une façon réversible l'excitabilité de la moelle sans agir sur ses oxydations — si toutefois la moelle est recouverte de la pie-mère. Les solutions hypertoniques de chlorure de sodium augmentent fortement (43 %, 32 %, 37 %) les échanges gazeux de la moelle recouverte de la pie-mère ; elles excitent d'abord et inhibent ensuite l'excitabilité. La pie-mère joue un rôle très important dans ces phénomènes et son absence modifie les faits énoncés précédemment. Ainsi si la moelle est débarrassée préalablement de la pie-mère, les solutions hypotoniques de chlorure de sodium diminuent les oxydations. La pie-mère agit dans ce cas comme un obstacle empêchant l'imbibition de la moelle et sa destruction. Dans les mêmes conditions les solutions hypertoniques de chlorure de sodium ne provoquent pas d'augmentation des échanges gazeux. Ici encore la pie-mère agit comme une membrane semiperméable, difficile à traverser pour NaCl. Le chlorure de calcium provoque toujours une diminution des oxydations, cette diminution varie de 20 à 50 % suivant la plus ou moins grande concentration. Les doses élevées de CaCl inhibent d'une façon réversible l'excitabilité réflexe. Le chlorure de potassium ne diminue les échanges gazeux de la moelle qu'à concentration hypertonique. L'excitabilité réflexe est inhibée même par des doses faibles, à dose forte elle l'est d'une façon irréversible. Il résulte de cette étude que les processus d'oxydation et l'excitabilité réflexe sont des phénomènes indépendants. — E. TERROINE.

b) **Plate** (**F.**). — *Actions variées des électrolytes sur les graines d'Avena sativa.* — Des expériences de **P.**, toujours limitées à une période de temps de

2 heures, il résulte ce fait intéressant que les substances qui pénètrent dans le grain ne traversent pas toute sa masse, mais sont arrêtées dans le péricarpe et précisément dans la couche de cellules sous-jacentes au péricarpe, qui prend le nom de test. Parmi les composés examinés, les plus énergiques sont les acides organiques, comme le formique, l'oxalique et l'acétique, puis viennent les acides malique, citrique et tartrique, et enfin les acides inorganiques : nitrique, sulfurique, phosphorique et chlorhydrique. — M. Boubier.

Evans (**T. J.**). — *Les organismes dans les cultures salines.* — La solution saline optima pour les *Artemia* est celle de 8 à 10 %, aussi favorable aux adultes qu'à l'évolution des œufs et des nauplius. Les adultes peuvent prospérer, ainsi que leur progéniture, dans des solutions moins ou plus concentrées (jusqu'à 4 % d'une part et 25 % de l'autre), mais les œufs pondus dans la solution optima et transportés dans les solutions trop faibles ou trop fortes ne se développent plus. Les variations sous l'influence de la salinité observées par Schmankiewitch n'ont pas été retrouvées. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Jouan et **Staub**. — *Action coagulante des acides sur les plasmas de mammifères et d'oiseaux.* — Les auteurs concluent de leurs travaux que : 1° Les plasmas d'oiseaux très stables, ne coagulant ni spontanément, ni par des poussières variées, même à 37°, contiennent de petites quantités de fibrine-ferment dont l'action peut être mise en évidence par addition d'acides dilués ou d'eau distillée. 2° En contiennent également les plasmas oxalatés employés ordinairement dans les études sur la coagulation du sang. 3° Le ferment de la fibrine, du moins chez les oiseaux, se forme après la saignée, il n'est pas présent dans le plasma circulant. — E. Terroine.

c) **Dreyer** (**G.**) et **Walker** (**E. W. Ainley**). — *Détermination de la dose mortelle minima de diverses substances toxiques et des rapports avec le poids du corps chez les animaux à sang chaud, avec réflexions sur le dosage des remèdes.* — 1° Chez les animaux à sang chaud de même espèce et de poids divers, la dose doit être calculée par rapport à la surface du corps, comme l'a déjà dit Moore. 2° Ceci s'explique par le fait que la concentration dans le plasma, d'une substance quelconque administrée, dépend du volume du sang circulant, qui est lui-même proportionnel à la surface du corps. 3° On peut donc comparer les expériences faites sur animaux de poids différents, en ce qui concerne les toxiques et antitoxiques. 4° Mais on ne peut comparer des espèces différentes de même surface : la tolérance et l'intolérance sont des caractères spécifiques indépendants des dimensions. 5° Application à l'homme : s'il faut pleine dose à 21 ans, il faut 3/4 à 15; 1/2 à 9-10 ans; 1/3 à 3-4 ans; 1/4 à 1 an, et 1/10 durant les premiers mois. — H. de Varigny.

Winterstein (**H.**). — *Contribution à la connaissance de la narcose. Influence de la narcose sur les échanges gazeux de la moelle de grenouille.* — Les expériences sont faites sur la moelle isolée de la grenouille, on détermine les échanges respiratoires de la moelle à l'aide d'un miscrospiromètre. On cherche ainsi le rapport existant entre l'excitabilité de la moelle et ses processus d'oxydation.

La narcose produite par l'uréthane à concentration abolissant complètement l'excitabilité de la moelle diminue toujours les échanges gazeux de cette dernière. Mais le parallélisme de ces deux actions n'est nullement la règle. En effet lorsqu'on s'adresse à l'alcool on voit que la concentration

produisant l'abolition de l'excitabilité, loin de diminuer, augmente les échanges gazeux. Il existe donc une certaine indépendance entre les phénomènes d'excitabilité et les processus d'oxydation. — E. Terroine.

Pawel (**E.**). — *Contribution à la connaissance du métabolisme pendant la narcose.* — L'auteur étudie l'action de la paraldéhyde sur le métabolisme général du chien ; ce corps est particulièrement commode pour ce genre de recherches, car à petites doses il provoque un sommeil paisible, à doses plus fortes il provoque la narcose sans agir en aucun cas d'une façon toxique. L'action de la paraldéhyde est différente suivant la dose employée. A dose faible (0 gr. 43 par kgr.) il provoque la diminution de la teneur du sang en sucre de 0,127 % à 0,091 % ; ensuite la teneur en sucre du sang augmente de nouveau en s'élevant presque à la hauteur primitive, 0,118 %. A dose moyenne (1 gr. par kgr.), la teneur en sucre du sang augmente de 0,093 % à 0,133 % pour redescendre ensuite à 0,106 %. Enfin l'administration d'une forte dose de paraldéhyde (2 gr. 3 par kgr.) provoque une très forte hyperglycémie : la teneur en sucre monte de 0,123 % à 0,258 % pour redescendre ensuite à 0,110 %.

De petites doses de paraldéhyde restent sans action sur le métabolisme azoté ; par contre des doses fortes, 2 gr. par kgr., augmentent la destruction des protéiques : ainsi l'excrétion azotée passe de 2 gr. 638 à 3 gr. 541. En même temps la température de l'animal descend en 6 heures de 38°9 à 36°3, 34°6 et enfin 32°6. Dans une autre expérience où la quantité de paraldéhyde administrée était de 1 gr. 5 par kgr., la température baissa en l'espace de 4 heures de 38°9 à 36°5. De fortes doses de paraldéhyde provoquent aussi un abaissement du quotient respiratoire. En somme les doses narcotiques de paraldéhyde provoquent des troubles généraux des oxydations. — E. Terroine.

Hirsch (**L.**) et **Reinbach** (**H.**). — *Sur l'hyperglycémie psychique et sur l'hyperglycémie produite par la narcose chez le chien.* — Les expériences sur 22 chiens normaux montrent que la teneur normale en sucre du sang varie entre 0,08 % et 0,12 %. Les valeurs plus élevées peuvent donc être considérées comme indiquant une hyperglycémie. L'excitation psychique produite par prélèvement de quelques gouttes de sang à l'oreille d'un chien non attaché n'exerce que fort peu d'action sur la teneur du sang en sucre : les variations sont de 0,01 % à 0,02 %. Le fait d'attacher un animal non narcotisé provoque dans certains cas une augmentation du sucre de sang ; dans une expérience le % de sucre du sang monte de 0,11 à 0,14 ; dans une autre, il s'élève de 0,09 à 0,16 ; par contre, dans la troisième expérience, l'élévation est fort faible de 0,08 à 0,09. Les mêmes résultats, c'est-à-dire une élévation au maximum de 0,06 %, sont obtenus sur les chiens attachés auxquels on dégage la carotide ou l'artère fémorale. Par conséquent, contrairement à ce qui est connu pour le lapin, le chien réagit fort peu aux réactions psychiques. L'auteur étudie ensuite l'action des narcotiques sur la teneur en sucre du sang. L'injection de 0,03 de morphine fait monter dans une expérience la teneur du sucre de sang de 0,11 à 0,23, dans la narcose par l'éther la teneur du sucre de sang monte de 0,10 à 0,17, sous l'influence du chloroforme le sucre de sang s'élève de 0,10 à 0,18. En même temps, dans tous les cas, on constate que chez l'animal en état de narcose la température baisse. Dans les expériences où on réchauffe l'animal extérieurement, l'augmentation de la teneur en sucre sous l'influence des narcotiques est la même. — E. Terroine.

a) **Zunz** (**E.**) et **György** (**P.**). — *A propos de l'action de la morphine sur*

l'intestin. — Les expériences sont faites sur des chiens recevant 1 heure à 24 heures avant l'expérience 4 à 6 milligrammes de chlorhydate de morphine par kilogramme. Sur cet animal sous narcose on prélève une portion d'intestin grêle qu'on plonge après lavage dans le récipient à tubes latéraux de Neukirch, rempli de liquide de Tyrode et permettant l'étude de la motilité intestinale. Les anses des animaux morphinisés présentent des troubles du tonus, de l'amplitude et du rythme des mouvements intestinaux. Les amplitudes fortes sont intercalées avec de faibles amplitudes, des périodes de repos surviennent entre les périodes d'activité. Ces modifications sont surtout nettes quand l'injection de morphine précède de 1 à 16 heures l'expérience; 24 heures après l'injection l'intestin reprend déjà quelquefois ses mouvements normaux. La formation de la substance excitopéristaltique dans l'intestin diminue dans un premier stade qui s'étend jusqu'à la quatrième heure après l'injection de morphine, ensuite et jusqu'à la vingt-quatrième heure après l'injection de morphine elle disparaît totalement. — E. Terroine.

Magne (H.). — *Suppression du frisson thermique par l'apomorphine.* — Chez un chien refroidi et en plein frisson thermique, l'injection d'une faible dose d'apomorphine (1/2 milligr. pour un chien de 10 kilogr.) produit l'arrêt total du frisson, la respiration continue normale ou un peu accélérée. — E. Terroine.

Hustin (A.). — *Note sur le mode d'action de la pilocarpine sur le pancréas.* — Pour élucider la question du mode d'action de la pilocarpine sur le pancréas — l'action directe ou se faisant par l'intermédiaire de l'intestin — l'auteur montre tout d'abord sur un animal anesthésié auquel on extirpe le duodénum, l'intestin grêle et le cæcum — l'estomac et le gros intestin restant en place — que l'injection intraveineuse de 2 1/2 milligr. de pilocarpine provoque une sécrétion du suc pancréatique pendant 20 minutes. Ces résultats sont en accord avec ceux de Camus et Gley, mais **H.** ne conclut pas avec ces auteurs à l'action directe de la pilocarpine sur le pancréas. En effet dans les expériences suivantes l'auteur montre que lors de l'extirpation *totale* du trajet gastro-intestinal l'injection de pilocarpine n'excite plus la sécrétion pancréatique. On peut donc conclure que c'est à la suppression du gros intestin et de l'estomac que tient le défaut de l'action, d'autant plus que la glande garde toute sa capacité sécrétoire quand on injecte de la sécrétine. La pilocarpine agit donc sur le pancréas d'une façon indirecte, par l'intermédiaire de l'intestin. — E. Terroine.

Chio (M.). — *Le mécanisme de l'action toxique de l'acide cyanhydrique.* — Le pouvoir réducteur des extraits aqueux et alcooliques des muscles, contenant, ceux-ci les produits cataboliques, ceux-là les produits d'assimilation et les réserves, n'est pas diminué par l'empoisonnement aigu ou chronique par l'acide cyanhydrique : ce poison n'altère ni le fonctionnement des enzymes ni la fonction de l'hémoglobine du sang. Des mesures directes opérées sur le tissu musculaire montrent que l'empoisonnement cyanhydrique, loin de diminuer les oxydations, les augmente légèrement; il n'a aucune action paralysante sur les oxydases de l'organisme. De même, la catalase du foie n'est en rien paralysée. Le pouvoir glycogénolytique du foie n'est pas davantage diminué, mais la scission du glycogène est activée et il en résulte une glycosurie. Le pouvoir glycolytique du foie n'est pas davantage modifié. De tout cela résulte que l'acide cyanhydrique, dont l'action paralysante sur les

enzymes *in vitro* est certaine et générale, n'a aucune action sur ces mêmes enzymes dans le corps des animaux empoisonnés par lui. La rutilance du sang veineux coïncide avec un jaillissement violent du sang hors de la veine piquée, lequel commence quand s'établit la rutilance et finit quand elle cesse : cette rutilance est due à une vaso-dilatation qui permet au sang artériel de passer dans les veines sans changer de caractère. L'action toxique de HCN est de nature chimique et repose sur une catalyse : en présence des sels alcalins et alcalino-terreux et des acides faibles (carbonique et phosphorique) existant dans le sang, il se forme d'abord des cyanures, puis, de ceux-ci, par hydrolyse, des hydrates, et l'HCN, qui est ainsi régénéré sans se lier ni se détruire. Par l'action de l'acide carbonique, ces hydrates se transforment en carbonates peu solubles. Ainsi, les bases métalliques entrant dans la composition des tissus, et en particulier le calcium, sont arrachées à leurs combinaisons normales et transformées en carbonates, par suite de quoi la constitution chimique des humeurs et des tissus est violemment altérée. La violence de l'empoisonnement résulte de ce que HCN se régénérant après avoir produit ses effets nocifs, peut les continuer jusqu'à ce qu'il soit éliminé par la voie pulmonaire. La mort survient par altération du système nerveux avant que le fonctionnement des enzymes ait été touché. Si les enzymes ne sont pas altérés par HCN, *in vivo* comme *in vitro*, c'est parce que la mort survient avant que cet effet ait pu se produire. Lorsque la dose d'HCN n'est pas mortelle, le retour à l'état normal a lieu parce que, sous l'action de CO_2, les carbonates, se transformant en bi-carbonates, libèrent les bases métalliques qui peuvent reprendre leur place légitime. — Y. Delage.

Brunacci (**B**.). — *Action de la strychnine sur la Rana esculenta en réflexe tonique diffus par l'action de solutions salines hypertoniques.* — **B.** a observé que la strychnine — qui déjà en solutions très faibles détermine chez les grenouilles le tétanos extenseur caractéristique — détermine, au contraire, un tétanos fléchisseur chez ces mêmes grenouilles auxquelles on a fait auparavant une injection sous-cutanée de NaCl ou d'un autre sel en concentration hypertonique. Si on coupe les lobes optiques à ces grenouilles, le tétanos extenseur apparait subitement. — M. Boubier.

Schwyzer (**F**.). — *Influence d'une administration chronique de fluor sur le métabolisme du chlore et du calcium.* — Les expériences sont faites sur des lapins recevant régulièrement des injections de fluorure de sodium, jusqu'à 3 mgr. par jour. Les 3 expériences durent respectivement 60, 85 et 91 jours. L'apport chronique des petites doses de fluorure de sodium produit une tendance à des thromboses veineuses ainsi que des modifications osseuses. La coagulabilité du sang augmente : la coagulation se fait après 3/4 à 1 min. 1/2 au lieu de 2 à 5 min. comme c'est le cas normalement. La teneur du sang en chlore augmente (3,304 ‰, 2,6122 ‰, 2,6059 ‰ contre 2,4318 ‰, 2,280 ‰, chiffres des témoins); il en est de même pour la chaux. Cette augmentation du sang en chlore et en chaux traduit la circulation de ces deux corps dans l'organisme : les os s'appauvrissent nettement en chaux et en chlore, leur teneur en CaO labile n'est que de 59 ‰ de la valeur normale, la diminution en Cl est de 25 %. Le chlore est rejeté par le rein, tandis que la chaux l'est par le rein et par les fèces. L'appauvrissement en chlore tient à la différence des affinités entre le chlore et le fluor. A la suite de l'administration de fluor la teneur de l'urine en chlore baisse jusqu'au chiffre de 1 %. A ce moment la plus grande partie du chlore du sang est liée au calcium, d'où l'élé-

vation de la coagulabilité du sang. Les os s'appauvrissent en même temps en graisses, les cellules grasses de la moelle sont remplacées par de la lymphe. Tous ces phénomènes montrent nettement la toxicité des préparations fluorées même à très faibles doses. — E. Terroine.

Stassano (**H.**) et **Gompel** (**M.**). — *Du pouvoir bactéricide considérable du biiodure de mercure.* — En étudiant l'action de différentes concentrations de biiodure de mercure sur les cultures de *B. coli*, les auteurs concluent que le pouvoir bactéricide de ce sel est supérieur à celui du bichlorure, du benzoate et du cyanure, il est en particulier dix fois plus grand que celui du bichlorure. — E. Terroine.

a) **Renon** (**L.**), **Richet** (**Ch. fils**) et **Lepine** (**A.**). — *Rôle antiseptique de certaines substances insolubles.* — Les expériences sont faites sur le carbone colloïdal électrique à petits grains. Pour étudier son rôle antiseptique on étudie le retard que provoque son addition à l'acidification du lait par le bacille lactique. L'action antiseptique augmente avec la concentration en carbone colloïdal. — E. Terroine.

b) **Renon** (**L.**), **Richet** (**Ch. fils**) et **Lepine** (**A.**). — *Rôle antiseptique des ferments métalliques sur la fermentation lactique.* — De même que le carbone colloïdal, un grand nombre de métaux ou métalloïdes colloïdaux jouent un rôle antiseptique lors de l'acidification du lait par le bacille lactique — soufre, cuivre, cerium, palladium, silicium, rhodium, nickel, cuivre, etc. L'action antiseptique est d'autant plus grande que les grains métalliques sont plus petits. Pour les grains de même dimension, l'action antiseptique est d'autant plus forte que le nombre de familles de grains est plus petit. La nature chimique des ions joue probablement aussi un rôle dans l'action antiseptique des ferments métalliques. — E. Terroine.

Carnot (**P.**) et **Cairis** (**Mme V.**). — *Toxicité comparative du camphre suivant ses différents solvants.* — Le camphre produit chez les cobaye des convulsions épileptiformes accompagnées d'une hypothermie progressive. — *Par voie digestive* le camphre donné en pilules à la dose de 0^{gr}184 % de cobaye produit la mort en 3 heures et demie. Le camphre est bien supporté en solution huileuse — la dose de 0^{gr}22 n'est pas mortelle et n'agit pas sur la température; employé en solution alcoolo-éthérée, la dose de 0^{gr}27 produit la mort instantanée. — *Par voie hypodermique* en solution hydroalcoolique la dose de 0^{gr}16 est mortelle, la mort survient en 4 heures. En solution huileuse le camphre à la dose de 0^{gr}15 provoque la mort au bout de 6 jours; dans une autre expérience on observe avec la même dose la guérison. — *Par voie péritonéale* la toxicité du camphre est la plus forte, mais ici encore la toxicité est moindre quand lorsqu'on emploie une solution huileuse. En solution hydroalcoolique les doses de 0^{gr}07 et 0^{gr}082 produisent la mort en 4 et 3 heures. En solution huileuse on observe la guérison après une dose de 0^{gr}077. — E. Terroine.

Bokorny (**Th.**). — *Sur les combinaisons des poisons avec le protoplasma : disparition des poisons de la solution* [**I**, 2°]. — C'est sur la levure que **B.** étudie la question. Pour savoir si les corps examinés (bases, acides, matières colorantes) entrent en combinaison chimique avec le protoplasme vivant, l'auteur, d'une part, évalue la quantité de la substance disparue du liquide,

d'autre part, recherche ces corps dans l'organisme à l'aide des réactifs appropriés. La disparition du liquide des substances employées est manifeste; ainsi, 20 grammes de levure, dont le poids sec fait plus de 30 %, font disparaître au bout de 24 heures 1 gr. d'ammoniaque d'une solution à 5 %; 1 gr. 31 de soude à la même concentration; 0 gr. 5 d'hydrate d'hydrasine; 0 gr. 6 d'acide sulfurique; 0 gr. 9 d'acide acétique; 0 gr. 94 d'acide oxalique toujours à la même concentration. Ces chiffres montrent en même temps que la quantité absorbée dépend de la nature du corps en dissolution, mais elle dépend aussi de la concentration : plus la concentration est grande, plus est grande aussi la quantité fixée; ainsi, par exemple, pour l'acide sulfurique : à la concentration de 5 % la quantité d'acide fixée par 20 gr. de levure est de 0 gr. 6; à 0,05 %, de 0 gr. 49; à 0,01 %, de 0 gr. 0. — Considérant la constitution de la levure et particulièrement sa grande richesse en protéines, l'auteur conclut que vraisemblablement la combinaison se fait avec ce constituant. Cette combinaison est de nature chimique et non physique; cela résulte de la relation quantitative qui existe entre le corps fixé (poison) et l'organisme, et aussi du fait qu'on ne peut pas, sans recourir aux procédés brutaux, chercher la présence du poison fixé dans la cellule, que met cependant en évidence l'analyse plus détaillée de l'organisme tué. — Il est remarquable que certaines des substances étudiées (les bases) ne se combinent qu'avec le protoplasma vivant; ainsi, l'ammoniaque qui n'agit d'ailleurs qu'en dissolution très faible (1 %, 0,1 %, 0,01 % et même encore plus dilué) se combine très activement avec le protoplasma vivant, mais si on détruit préalablement le protoplasme par un procédé quelconque (chaleur, action mécanique, etc.), on n'observe plus la formation des granulations caractéristiques des protéines (protrosomes). De même pour d'autres bases, comme par ex. la potasse, le mono-, di-, triéthylamine, l'hydrasine etc.; de même pour les bases amidées. — Pour les acides l'élévation de la concentration favorise la combinaison et, à l'inverse des bases, ils agissent aussi sur le protoplasma mort. — En ce qui concerne les matières colorantes (fuchsine, violet d'iode, vert de méthylène, vert de malachite, éosine, bleu de victoire, etc.), on peut les rapprocher, au point de vue de leur combinaison dans la cellule, des bases et des sels; combinées en proportions élevées, elles détruisent la cellule; si elles ne donnent pas de combinaison, elles sont inoffensives. Le colorant n'est toxique que s'il entre en combinaison. — Ajoutons cependant que toute la substance disparue n'est pas combinée chimiquement : une petite partie est liée physiquement et on peut l'enlever par le lavage. — V. Moycho.

Euler (H.) et **Cramer** (H.). — *Sur l'accoutumance des microorganismes vis-à-vis des poisons.* — A la suite d'Effront les auteurs entreprennent l'étude de la question de l'accoutumance de la levure vis-à-vis des fluorures. Le traitement préalable de la levure avec le fluorure de sodium durant 5 jours amène des modifications morphologiques et chimiques du protoplasme. Le protoplasme devient contracté, et sa teneur en substances sèches augmente de 50 %. Au cours de l'accoutumance vis-à-vis du fluorure de sodium la levure donne naissance à des produits spéciaux : l'addition à la levure normale d'un extrait de levure préalablement traité par le fluorure retarde l'inversion et la formation d'acide carbonique de la même façon que le fluorure lui-même. — E. Terroine.

d) **Richet** (Ch.). — *De la non-accoutumance des microorganismes aux*

milieux peu nutritifs. — Le ferment lactique dont l'accoutumance au poison arsénical est si remarquable s'accoutume non moins bien au poison thallium, mais ne s'accoutume nullement à un milieu peu nutritif tel que du lait dilué d'eau distillée, dont la teneur en lactose a été ramenée au chiffre normal, en sorte que la pénurie ne porte que sur l'albumine, la graisse et les sels. Le ferment lactique cultivé en un tel milieu pendant plusieurs générations n'acquiert aucune supériorité de pouvoir nutritif sur celui cultivé dans du lait normal. — Y. Delage.

b) **Richet** (**Charles**). — *L'accoutumance héréditaire aux toxiques dans les organismes inférieurs.* — Le dosage de l'acidité fournit un moyen commode et sûr de doser l'activité de reproduction du ferment lactique dans des milieux nutritifs variés. L'auteur a cultivé ce ferment parallèlement dans du lait normal et dans du lait additionné d'arséniate de potasse. Au bout de quelques jours le ferment en milieu arsenical que nous appellerons A s'est accoutumé à son nouveau milieu et se montre moins actif dans le lait normal que le ferment élevé dans le lait normal et que nous appellerons N. Par contre, le ferment A est plus actif que N dans le lait additionné d'arsenic. L'acquisition de cette propriété nouvelle atteint en quelques jours un maximum qui n'est plus dépassé. L'accoutumance s'acquiert non seulement pour le poison A mais pour la plupart des autres dans des conditions analogues, et est spécifique non seulement selon la nature du poison mais selon sa concentration. La propriété nouvelle acquise n'est nullement permanente et quelques cultures sur le liquide normal suffisent à reproduire la forme N aux dépens de n'importe quelle race issue de l'accoutumance. — Y. Delage.

Gugliamelli et **Carbonnel**. — *Action des colorants iminés et phénoliques nitrés sur les Paramécies.* — Les Paramécies résistent 24 heures, mais avec des perturbations visibles, dans des solutions de : aurantia à 0 gr. 0025 0/00; jaune Martins à 0,06 0/00; acide picrique à 0,6 0/00: jaune naphtol, le plus inoffensif, à 2 gr. 0/00. Avec des doses moindres, les infusoires vivent et se développent normalement, quoique colorés souvent d'une façon intense par le colorant (plasma, noyau, ou granulations). L'effet toxique des divers colorants est en proportion des effets tinctoriaux, contrairement à une théorie de Damianovich. — F. Vrès.

Marie (**A.**) et **Rouselle** (**A.**). — *Action de l'adrénaline sur les micro-organismes.* — Les différentes bactéries — bacilles tuberculeux humains, microbe du tétanos, streptocoque, etc. — poussent parfaitement sur leurs milieux de culture ordinaires additionnés d'extrait préparé avec la poudre de capsule surrénale de cheval. — Par contre, l'adrénaline pure exerce une action fortement toxique et différente suivant l'espèce bactérienne. — E. Terroine.

Lovatt Evans (**C.**) et **Ogawa** (**S.**). — *Effet de l'adrénaline sur le métabolisme gazeux du cœur isolé de Mammifère* [**XII**]. — L'adrénaline accroît-elle la consommation dans les organes isolés? Ajoutée au liquide de perfusion du cœur, on constate qu'elle augmente considérablement l'intensité des échanges; l'élévation de la consommation de O_2 est sensiblement proportionnelle à l'augmentation du nombre des contractions. Lorsqu'on administre une seule dose d'adrénaline, l'absorption de O_2 atteint rapidement un maximum pendant les quelques minutes qui suivent, cependant que l'excrétion de CO_2 n'atteint son maximum que plus tard et alors que la consommation de O_2 a commencé à diminuer. Le résultat de ces variations est que le quotient res-

piratoire s'abaisse tout d'abord, s'élève ensuite, puis retourne lentement à sa valeur primitive. — Pour l'auteur, ces faits s'expliquent parce qu'il faut un certain temps pour que se fassent les réactions chimiques qui constituent les stades intermédiaires de l'oxydation; il en résulte que si le mécanisme est modifié quantitativement, il y aura tout d'abord variation de O_2 tandis que l'excrétion de CO_2 n'atteindra que plus lentement son nouveau niveau. Pris longtemps après l'administration d'une dose unique d'adrénaline, le quotient respiratoire cardiaque est le même qu'au début de l'expérience. L'adrénaline n'augmente ni ne diminue le pouvoir d'utilisation des hydrates de carbone par les tissus; l'augmentation est due simplement à une augmentation de l'activité cardiaque et non à une action spécifique sur les hydrates de carbone. Lorsque l'adrénaline est ajoutée d'une manière continue au sang circulant, de telle manière que le cours des pulsations soit maintenu à un niveau élevé, le quotient respiratoire atteint bientôt une valeur constante. Mais le quotient moyen est plus faible que celui observé avant l'addition d'adrénaline. — E. Terroine.

Lovatt Evans (C.). — *L'action du glucose sur le métabolisme gazeux du cœur isolé de Mammifère* [**XII**]. — Locke et Rosenheim, Patterson et Starling ont établi que, au cours de la perfusion du cœur avec du liquide de Locke, il y a disparition du glucose. Mais on peut *a priori* concevoir différents modes de disparition du glucose : 1° il est converti en glycogène ou en un disaccharide; 2° il se conjugue de telle manière qu'il perd son pouvoir réducteur; 3° il est transformé en un produit intermédiaire dont l'organisme assure la combustion; 4° il est absorbé par le tissu. Afin d'avoir quelque moyen de discuter ces possibilités, l'auteur étudie le quotient respiratoire d'une préparation cardiopulmonaire soumise à une circulation artificielle. Il constate que, lorsqu'on ajoute du glucose au liquide de perfusion, le quotient respiratoire s'élève, ce qui montre qu'un organe isolé possède au même titre que l'organisme tout entier le pouvoir d'opérer l'oxydation complète des substances qu'il consomme. Le quotient respiratoire cardiaque est nettement accru si l'animal a préalablement reçu une alimentation hydrocarbonée; dans ce cas, le quotient s'élève au-dessus de 0,9 alors que lors de l'addition de glucose au liquide de perfusion la limite supérieure qu'il atteint est inférieure à 0,9. Bien que lors de l'addition de glucose, il y ait à la fois augmentation de la consommation d'oxygène et de l'excrétion de CO_2, l'élévation du quotient respiratoire est due à un accroissement relatif plus élevé de l'excrétion de CO_2 que de l'absorption de O_2. Le cœur normal de chien emprunte environ le tiers de son besoin énergétique aux hydrates de carbone; mais cette utilisation est beaucoup plus faible chez les animaux privés préalablement d'hydrocarbones alimentaires. — E. Terroine.

Dubois (Ch.) et **Duvillier (Ed.).** — *Glycosurie rapide à la suite de l'injection intraveineuse de solutions hypertoniques de saccharose.* — On injecte à un chien chloralosé par la veine saphène des quantités de saccharose variant de 3 gr. 50 à 6 gr. 50 par kilogramme en solution à 30 et 50 %. La glycosurie apparaît de 2 à 4 minutes après l'injection et se prolonge pendant tout le temps de l'expérience. L'absence de sucrase dans le sang rend très difficile l'explication de cette glycosurie rapide. Le saccharose n'agit pas non plus par l'intermédiaire des capsules surrénales en excitant leur sécrétion, car l'ablation de ces glandes ne modifie en rien le phénomène. — E. Terroine.

Rona (**P.**) et **Wilenko** (**G.**). — *Sur la destruction du sucre dans le cœur en survie* [**XII**]. — Les expériences sont faites sur le cœur de lapin parcouru par le liquide de Locke ou de Tyrode à 38°. La consommation du sucre par le cœur diffère avec la solution employée ; avec la solution de Tyrode le cœur consomme par gramme et par heure en moyenne 2 mgr. 8 du sucre, cette consommation baisse à 1 mgr. 2 avec le liquide de Locke.

Cette différence dans la consommation du sucre tient à ce que la solution de Tyrode est plus concentrée en bicarbonate lequel constitue un facteur accélérant la glycolyse. En effet, en augmentant la concentration en bicarbonate de la solution de Locke on augmente la consommation du sucre dans le cœur. Ainsi dans une expérience où le liquide de Locke contient 0,08 % de Na_2CO_3 la glycolyse calculée par gramme et par heure est suivant l'expérience de 2 mgr. ; 2 mgr. 6 ; 2 mgr. 9 ; 2 mgr. 5 ; 4 mgr. 3 et 2 mgr. 7. La concentration en ions joue donc un rôle prépondérant dans la glycolyse du sucre par le cœur en survie. — E. Terroine.

Hunter (**H.**) et **Hill** (**R. L.**). — *Intolérance relative du mouton à l'administration sous-cutanée du glucose.* — On sait que le chien peut tolérer une injection sous-cutanée de glucose atteignant 5 gr. par kgr. d'animal sans manifester de glycosurie (Scott) ; un fait analogue est observé chez le lapin (Underhill et Closson) ; chez le porc, la tolérance est beaucoup plus faible, il y a déjà une glycosurie marquée pour une injection de 2 gr. 5 par kgr. (Carlson et Drennan). Etudiant le cas du monton, les auteurs constatent que cet animal ne possède qu'une très faible capacité d'utilisation du glucose administré par voie sous-cutanée ; il retient déjà difficilement une dose de 0 gr. 5 par kgr. d'animal. C'est là un fait curieux : un animal dont l'alimentation est très riche en hydrates de carbone plus susceptible qu'un carnivore comme le chien à l'introduction du glucose. — E. Terroine.

Lavrov (**D. M.**). — *Influence des lécithines sur l'action des substances médicinales.* — Les grenouilles reçoivent sous la peau des doses variées de sublimé : l'action toxique de ce poison peut être, suivant la dose employée, augmentée ou diminuée par l'injection de lécithine. En général, les doses très petites, ainsi que les doses fortes, affaiblissent l'action du sublimé, les doses moyennes la favorisent. — E. Terroine.

Hanschmidt (**E.**). — *Action de l'émulsion de jaune d'œuf sur l'organisme animal.* — Les expériences de **Lavrov** ont montré que l'injection extra-péritonéale de lécithine (6 gr. par kgr. d'animal) ainsi que son injection intraveineuse (jusqu'à 2 gr. 5 par kgr.) sont très bien supportées par les animaux. Dans ce travail l'auteur recherche quelle est la tolérance des animaux vis-à-vis de la substance mère de la lécithine, le jaune d'œuf.

L'injection d'une émulsion de jaune d'œuf coagulée dans le péritoine d'un lapin ou d'un cobaye provoque la mort en 24-30 heures. On retrouve peu de jaune d'œuf dans le péritoine, ce qui démontre qu'il est bien absorbé ; on remarque aussi une leucocytose intense dans la cavité abdominale.

L'injection des lipoïdes du jaune d'œuf ne donne pas lieu à des phénomènes toxiques, leur absorption est parfaite ; par contre, l'injection des protéiques du jaune d'œuf montre que leur toxicité est nulle, mais leur absorption très faible. L'injection simultanée des lipoïdes et des protéiques de jaune d'œuf, qui sont non toxiques pris séparément, provoque la mort aussi rapidement que l'émulsion de jaune d'œuf coagulé.

L'injection d'un jaune d'œuf non coagulé ne provoque, même en grande quantité, aucun phénomène toxique.

L'albumine liquide seule ou additionnée de lipoïdes ne donne aucun phénomène toxique, par contre l'albumine coagulée additionnée des lipoïdes provoque la mort lors de son injection péritonéale. — E. TERROINE.

Chistoni (A.). — *Études sur le cœur isolé de mammifère, « Alcool éthylique et cholestérine »*. — L'auteur se sert dans ce travail de deux appareils de Langendorff, l'un construit selon le modèle d'Aducco, l'autre selon celui de Herlitzka. Le cœur est prélevé sur des lapins et des chats, lavé dans du liquide nourricier à la température de 32-34° et ensuite introduit dans l'appareil. Dans chaque expérience la température est maintenue constante. On ajoute au liquide nourricier des quantités différentes d'alcool éthylique. On observe sur le cœur de chat que des doses diluées d'alcool (1 : 2000 ou 1 : 20000) produisent tout d'abord pendant quelques secondes une augmentation d'activité cardiaque suivie aussitôt d'une dépression s'exprimant par la diminution du nombre et de l'amplitude des pulsations. Avec les doses d'alcool plus concentrées (5 : 1000) la phase d'excitation fait complètement défaut et on ne constate que la phase dépressive. On observe sur le cœur du lapin, quelle que soit la dilution d'alcool, uniquement la phase de dépression. La cholestérine joue un rôle antitoxique vis-à-vis de l'alcool éthylique ; son addition dans le liquide nourricier contenant de l'alcool transforme l'action dépressive en une action excitante. — E. TERROINE.

Pitini. — *Action colagogue de quelques substances sur la sécrétion biliaire du chien.* — L'extrait sec de bile peut augmenter la sécrétion de la bile ; le salicylate de soude et le calomel ont une discrète action colagogue. La rhubarbe et la podophylline n'ont aucun effet. On ne peut guère noter de différences relativement à la densité, le résidu sec et les cendres de la bile. Avec le glucose on obtient une notable augmentation dans l'élimination de la bile, surtout avec des doses moyennes. La densité, le résidu sec et les cendres restent presque invariables avec le glucose ; il en est de même de la conductibilité électrique, de la cryoscopie et de la tension superficielle. La viscosité diminue faiblement. D'autres sucres n'ont pas d'action appréciable. — M. BOUBIER.

Kisselew (N.). — *L'influence sur le développement et la transpiration des plantes d'une teneur de l'atmosphère élevée en CO^2.* — La question de savoir si les plantes s'accommodent d'une atmosphère plus riche en CO^2 que l'atmosphère ordinaire a donné lieu de la part de MAYER, DEMOUSSY, BROWN et ESCOMBE, FISCHER à des expériences contradictoires. **K.** reprend cette étude et soumet divers végétaux (*Mimulus mœchatus, Impatiens balsamina, Tropæolum majus, T. nanum, Fuchsia hybrida, Begonia semperflorens, Petunia multiflora hybrida, Lobelia erinus, Matthiola annua, Reseda odorata*) à l'action d'une atmosphère renfermant de $14^{cm3}5$ à $26^{cm3}9$ de CO^2 par 10 litres. Des plantes témoins croissent dans l'atmosphère ordinaire, renfermant une quantité de CO^2 variant de $3^{cm3}2$ à $3^{cm3}5$ par 10 litres de gaz. De ces expériences l'auteur conclut que, contrairement aux résultats de BROWN et ESCOMBE, la teneur élevée en CO^2 de l'atmosphère n'empêche pas la croissance des plantes ; tout au contraire, les plantes qui ont crû en milieu riche en CO^2 ont, par rapport aux plantes témoins, une tige principale et des rameaux plus épais, une ramification plus abondante et un feuillage plus fourni, des fleurs

plus précoces et plus grandes, un poids sec plus élevé, enfin une transpiration plus faible. — F. Moreau.

Shull (**Ch. A.**). — *Rôle de l'oxygène dans la germination.* — **S.** examine les diverses opinions qui ont été émises sur le rôle de l'O dans la germination. De ses expériences sur les graines de *Xanthium*, il conclut que, lorsque l'apport d'O augmente, il y a augmentation immédiate et rapide dans la proportion d'O absorbé, et germination immédiate des graines. — P. Guérin.

Brown (**H. T.**). — *Quelques recherches concernant la Levure de bière.* — Ce mémoire comprend deux parties. Dans la première, l'auteur traite des rapports qui existent entre la multiplication cellulaire de la Levure et la quantité d'oxygène libre dont peut disposer le champignon. En ensemençant de levure des liquides nutritifs contenant de l'oxygène dissous ainsi que toutes les substances minérales et organiques nécessaires au parfait développement du champignon, l'auteur a observé les particularités suivantes : Lorsque l'oxygène dont peut disposer la levure se trouve réduit à celui primitivement dissous dans le liquide, la multiplication du végétal se fait de telle façon que le nombre des cellules produites par unité de volume atteint un maximum qui est indépendant ou à peu près des cellules ensemencées. Ce maximum, par contre, est notablement influencé par la quantité d'oxygène primitivement contenue dans le liquide nutritif, au point qu'il est strictement proportionnel à cette quantité d'oxygène. Ce gaz, d'ailleurs, est rapidement et complètement absorbé par les cellules ensemencées avant tout début de bourgeonnement cellulaire, de sorte que la multiplication s'opère dans un milieu dépourvu d'oxygène. Dans l'autre partie du mémoire l'auteur étudie le métabolisme dont les cellules de levure sont le siège, en insistant tout particulièrement sur les phénomènes thermiques de la fermentation. — A. de Puymaly.

Kelley (**W. P.**). — *Fonction du manganèse dans les plantes.* — Les petites quantités de manganèse qui existent naturellement dans le sol jouent probablement un double rôle dans la végétation. Le manganèse agit comme catalytique, en augmentant les oxydations dans le sol et en accélérant les auto-oxydations dans les plantes; en second lieu, il tend à modifier l'absorption osmotique de la chaux et de la magnésie, en augmentant celle de la première et en diminuant celle de la seconde. L'absorption de l'acide phosphorique est également diminuée en présence du manganèse. — P. Guérin.

Javillier (**M.**). — *Utilité du zinc pour la croissance de l'Aspergillus niger cultivé en milieux profonds.* — D'après les expériences de Lepierre, le zinc n'exerce aucune action sur la croissance d'*Aspergillus niger* si on prend la précaution de le cultiver dans des milieux profonds dont le rapport $\frac{\text{volume de liquide}}{\text{surface libre}}$ est supérieur à 2. En cultivant l'*Aspergillus niger* dans des milieux assez profonds, le rapport de $\frac{V}{S}$ variant entre 3,9 et 6,7. **J.** observe, contrairement à Lepierre, que le zinc exerce la même action accélérante qu'en milieux de faible épaisseur. — E. Terroine.

Bertrand (**G.**). — *L'argent peut-il, à une concentration convenable, exciter la croissance de l'Aspergillus niger?* — Des doses faibles de certains éléments — fer, manganèse, bore, etc. — favorisent la croissance des végétaux.

Une théorie a été émise d'après laquelle ces éléments interviendraient ici comme des substances toxiques et étrangères produisant une excitation générale des phénomènes de croissance. Tout en combattant cette manière de voir, l'auteur montre qu'il est impossible d'établir — quelque faible que soit sa concentration — le rôle excitant de l'argent sur une culture d'*Aspergillus niger*. — E. Terroine.

Hoyt (W. D.). — *Quelques effets des métaux colloïdaux sur les Spirogyra.* — L'argent colloïdal est mortel pour des filaments de Spirogyres à toutes les concentrations au-dessus de 0,045 pour million, et seulement nuisible à celles de 0,00225 pour million. Une solution contenant 90 pour million d'or colloïdal et approximativement 0,02 % de soude n'est que très légèrement nuisible. Une solution renfermant 96 pour million de platine colloïdal n'est presque pas nuisible durant la période des expériences. L'or colloïdal, le platine colloïdal, et, à un moindre degré, l'argent colloïdal, à basse concentration, préviennent partiellement le préjudice que peuvent causer aux filaments d'Algues des solutions toxiques de soude. — P. Guérin.

Garjeanne (A. J. M.). — *L'influence de l'eau sur Alicularia scalaris.* — La vie sous l'eau favorise chez *Alicularia scalaris*, comme chez d'autres Hépatiques, la production de phénomènes de régénération des divers organes; de nouvelles tiges, de nouvelles feuilles, de nouveaux rhizoïdes prennent naissance dans ces conditions. Cependant la vie aquatique entraîne pour les divers organes de l'*Alicularia* et le contenu de leurs cellules diverses conséquences dont les principales sont les suivantes : Les grains de chlorophylle grossissent au point de se comprimer les uns les autres et de prendre de ce fait une forme polyédrique ; en même temps les feuilles passent de la couleur vert clair à la couleur vert foncé; ultérieurement la chlorophylle est désorganisée et disparaît. Les chloroplastes des feuilles nouvellement formées sous l'eau sont moins sensibles à l'action de l'eau et ces nouvelles feuilles conservent leur couleur vert clair. Les parois des cellules de la périphérie des feuilles brunissent. Les corps oléagineux abondants chez toutes les Hépatiques perdent leur forme elliptique, deviennent sphériques ou s'allongent en bâtonnets; plus tard ils se résolvent en gouttelettes. Le contenu cellulaire dégénère au bout de quelque temps, les feuilles se montrant plus résistantes que les rameaux, les parties nouvellement formées plus résistantes que les anciennes. Les anthéridies anciennement formées sont particulièrement résistantes à la dégénérescence. Les organes dégénérés sont rapidement envahis par une flore d'algues et de champignons. En dehors de ces modifications, les *Alicularia* vivant sous l'eau présentent dans leurs organes des anomalies nombreuses; les plus importantes atteignent les rhizoïdes qui s'allongent et restent sans champignons, les amphigastres qui sont modifiées dans leurs formes et surtout les anthéridies dont le pédicelle s'allonge souvent en un filament incolore qui porte à son extrémité une anthéridie rudimentaire. — F. Moreau.

Pringsheim (E. G.). — *Sur l'influence de la quantité de substances nutritives sur le développement des Champignons.* — D'expériences sur *Penicillium luteum*, *Aspergillus niger*, *Mucor stolonifer*, *M. rhizopodiformis* et une levure, **P.** conclut que le poids de la récolte d'un de ces champignons sur une solution nutritive dépend de la quantité de substance nutritive mise à la disposition du champignon et de la concentration de chacun des composants du milieu nutritif. Une quantité abondante de substance nutritive favorise la

production d'une riche récolte du champignon. Il en est de même pour la concentration du milieu en matières nutritives. Cependant il n'y a proportionnalité entre le poids de la récolte et la quantité de l'aliment fournie que pour une certaine concentration, variable avec les espèces. L'addition au milieu nutritif de petites quantités de substances qui, à doses élevées, sont nocives pour le champignon, permet à celui-ci d'utiliser des quantités plus grandes d'aliments et active sa croissance. — F. Moreau.

Black (**Caroline**). — *Cellules ramifiées dans le prothalle d'Onoclea sensibilis L.* — **B.** a observé, dans une vieille culture de cette fougère, des prothalles irréguliers, filamenteux, évidemment dus à une lumière faible et des conditions nutritives insuffisantes. Ces prothalles diffèrent des normaux par les caractéristiques suivantes : changement dans la direction de croissance du filament, la cellule apicale formant un angle aigu avec la cellule précédente ; production d'une cellule apicale irrégulièrement lobée ; une cellule individuelle du filament pouvant développer une ramification sans cloison à la base de celle-ci ; multiplication du nombre des régions en croissance. — M. Boubier.

Isaburo-Nagai. — *Recherches physiologiques sur les prothalles de fougères.* — Les prothalles de *Ceratopteris thalictroides* peuvent produire des anthéridies simplement à l'aide de leurs substances de réserve ; une adjonction de sels nutritifs n'est pas nécessaire. Il se forme aussi des anthéridies en ajoutant de l'eau distillée, ou des solutions nutritives sans azote, ni phosphore, ni magnésium, ni calcium, de même que des archégones sans phosphore, ni calcium, ni magnésium. Mais il ne se développe pas d'archégones en l'absence d'azote. La lumière est absolument nécessaire à *Ceratopteris* pour la formation des anthéridies et des archégones, mais non pour la germination ou la production de l'amidon. Si l'on place à la lumière les cellules-mères d'anthéridies, celles-ci peuvent plus tard se transformer à l'obscurité en anthéridies. La formation des anthéridies et des archégones chez *Ceratopteris* est directement dépendante de la concentration de la solution nutritive de Knop. A une haute température et sous une faible lumière il ne se développe pas d'archégones dans une solution à 0,01 %, mais bien à une lumière plus forte. A des concentrations entre 0,5 et 0,001 % a lieu une active formation d'anthéridies. Dans des concentrations plus faibles, le nombre des anthéridies est moindre. Les prothalles de *Balantium antarcticum, Alsophila australis, Asplenium Nidus* ne donnent pas d'archégones en l'absence d'azote, de phosphore ou de calcium, mais bien des anthéridies. Contrairement à ce qui se passe pour *Ceratopteris,* une addition de solutions nutritives est nécessaire pour la croissance et pour la formation des organes sexuels d'*Aspidium Filix mas, Alsophila australis, Asplenium Nidus* et *Gymnogramme Laucheana.* Sous l'action d'une haute température et d'une lumière faible, avec une bonne nourriture, les prothalles d'*Asplenium Nidus* et de *Pteris cretica* s'accroissent beaucoup, mais végétativement, les organes sexuels ne se formant pas. — *Asplenium Nidus* peut se reproduire par apogamie. On peut produire artificiellement des bourgeons adventifs par plasmolyse. Si les prothalles d'*Alsophila australis, Balantium antarcticum, Asplenium Nidus, Aspidium Filix mas, Athyrium Filix femina, Adiantum tenerum* et *Ceratopteris thalictroides* sont plasmolysés dans des solutions hypertoniques de sucre ($C_{12}H_{22}O_{11}$, $C_6H_{12}O_6$) et de différents sels minéraux ($NaCl$, $MgSO_4$, $CaCl_2$, KH_2PO_4, K_2HPO_4, KNO_3, NH_4NO_3) et cultivés après la plasmolyse dans des solutions nutritives hypotoniques, ou

voit que les cellules plasmolysées se développent en pousses adventives. Comme solutions hypotoniques on peut employer : l'eau distillée, des solutions de KNO_3 et de $KH_2 PO_4$ sans azote, phosphore, calcium et magnésium. — Les spores d'*Adiantum tenerum*, *Ad. fulvum*, *Ad. peruvianum*, *Ad. macrophyllum*, *Asplenium bulbiferum*, *Aspl. Belangeri*, *Woodwardia radicans*, *Nephrolepis davallioides*, *N. exaltata*, *Cibotium Schiedei* et *Balantium antarcticum* ne peuvent pas germer à l'obscurité. — M. Boubier.

Turner (Dowson). — *Les rayons de radium dans le traitement de l'hypersécretion de la glande thyroïde.* — L'irradiation peut être avantageusement substituée à l'application des rayons X pour le traitement de l'hypersécrétion de la thyroïde et les accidents qui en sont la conséquence (tachycardie, anhélation, exophthalmie). Elle agit en diminuant la vascularisation et le nombre des leucocytes et en favorisant la formation du tissu fibreux aux dépens des épithéliums actifs. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Petit (G.) (en collaboration avec **Ancelin**). — *Radioactivité et végétation.* — Les auteurs passent en revue les faits démontrant l'influence de l'irradiation qui se manifeste par une plus grande richesse des racines, un accroissement plus énergique du bois, plus de précocité et d'éclat dans les fleurs, plus grande abondance et aspect plus vigoureux du feuillage et un plus grand rendement en graines. Les faits n'ont pas été moins démonstratifs que dans les essais à petite échelle. L'engrais radioactif doit être ajouté à faibles doses (2 %) aux engrais complets. Leur mode d'action paraît pouvoir s'expliquer par l'ionisation et l'ozonisation qui favorisent la nitrification de l'ammoniaque, soit directement, soit en activant la pullulation des microbes nitrificateurs aérobies. — Y. Delage.

Scott (John W.). — *Régénération, variation et corrélation chez Thyone.* — *Thyone briareus*, placée dans un milieu pauvre en oxygène (nombreux exemplaires dans un même aquarium), présente fréquemment le phénomène de l'éviscération : l'Holothurie rejette en quelque secondes l'œsophage, l'estomac, l'intestin, l'anneau calcaire et l'anneau nerveux, les tentacules, l'anneau ambulacraire avec ses dépendances et les muscles rétracteurs de l'œsophage ; il reste le tégument, le cloaque avec les arbres respiratoires, la glande génitale. La régénération de tous les organes perdus est complète, à part les dimensions, au bout de 41 jours ; mais elle n'a lieu que si toutes les parties ci-dessus mentionnées sont complètement expulsées; autrement l'animal meurt au bout de quelques jours. Les particularités individuelles, par exemple le nombre de cordons des rétracteurs et le nombre des vésicules de Poli, sont souvent reproduites après régénération. Bien que les circonstances qui produisent l'éviscération soient manifestement pathologiques, il semble que ce phénomène a pour effet de permettre à la Thyone de survivre pendant un temps considérable alors que la quantité disponible d'oxygène est inférieure à la normale. — L. Cuénot.

Sorauer. — *Le but le plus important de la phytopathologie.* — L'immunité contre les maladies en phytopathologie n'est pas un caractère absolu et dépendant uniquement de la constitution de la plante. Elle n'est que relative et dépend d'autres facteurs qui sont : le climat et les conditions de culture. Ces facteurs doivent être méthodiquement déterminés si l'on veut obtenir un effet utile [**XVI**]. — Y. Delage.

= *Sérums.*

a) **Scaffidi** (**V.**). — *Recherches sur la part qui revient aux divers composants du sérum dans l'anaphylaxie.* — Dans les sérums injectés *in toto*, l'action préparante aussi bien que l'action déchaînante des phénomènes anaphylactiques appartient aux séro-albumines, mais non aux séro-globulines ni aux lipoïdes, ce qui provient très probablement de ce que le sujet répond à l'injection par une fabrication d'anticorps anaphylactiques pour la séro-albumine. — Y. Delage.

b) **Scaffidi** (**V.**). — *Sur la transmission de l'état anaphylactique de la mère à la progéniture.* — La transmission de l'état anaphylactique de la mère aux petits a lieu que la mère ait été sensibilisée avant ou pendant la gestation. Les petits sont plus sensibles encore que la mère. L'allaitement contribue sans doute au maintien de cet état. — Y. Delage.

Leri (**André**). — *L'anaphylaxie et la reproduction expérimentale des maladies diathésiques.* — L'auteur montre la ressemblance entre les effets des diathèses et ceux de l'anaphylaxie produite expérimentalement par infection ou ingestion, et pense que les causes ignorées des diathèses pourraient être recherchées dans une anaphylaxie antécédente. Celle-ci engendrerait des substances sensibilisantes, toxogénines, grâce auxquelles, sous l'action de causes banales, éclateraient les effets de causes correspondantes. [Malheureusement, ces suggestions intéressantes restent vagues et ne sont pas appuyées sur des exemples probants ou même simplement instructifs]. — Y. Delage.

Abelous (**J. E.**). et **Soula** (**C.**). — *Sur la répartition de l'azote et du phosphore dans le cerveau des lapins normaux et anaphylactisés. Déductions sur le mécanisme de l'anaphylaxie.* — Chez des lapins en période de sensibilité anaphylactique il y a un accroissement net de la quantité des lipoïdes du cerveau. Comme ni l'azote lipoïdique, ni le phosphore lipoïdique n'ont augmenté, que la cholestérine a diminué et que les graisses neutres n'existent pas dans le cerveau en quantité appréciable, l'augmentation des lipoïdes ne peut être due qu'à celle des savons ou des acides gras. Chez les lapins en état d'anaphylaxie il existe un accroissement du rapport $\frac{\text{Phosphore protéique}}{\text{Azote protéique fixe}}$, ce qui correspond à l'enrichissement de la substance nerveuse en nucléoprotéides. En résumant, les auteurs déduisent que sous l'influence d'antigène il y a une destruction des cellules nerveuses, suivie d'autolyse, avec libération d'une quantité anormale de polypeptides, de savons et d'acides gras. Ces derniers corps agissant comme décalcifiants, les centres nerveux s'appauvrissent en calcium, d'où l'hyperexcitabilité et l'hypersensibilité aux agents toxiques. — E. Terroine.

Morax (**V.**) et **Bollack** (**J.**). — *Recherches expérimentales sur les réactions anaphylactiques produites par les albuminoïdes du cristallin.* — Un animal préparé par une injection de substances albuminoïdes cristalliniennes provenant d'une espèce étrangère donnée réagit presque toujours à l'injection déchaînante de cristallin de cette même espèce, le plus souvent à l'injection déchaînante de cristallin d'espèces différentes, et presque jamais à l'injection déchaînante de sérum de la même espèce. Un animal ne peut réagir à l'injection déchaînante de cristallin de sa propre espèce que s'il

a été préparé par une injection de cristallin d'espèce différente. Ces faits paraissent en contradiction absolue avec ceux observés jusqu'à présent dans l'anaphylaxie aux sérums et aux extraits des autres organes. Cependant, d'après **M.** et **B.**, la contradiction ne serait qu'apparente. En effet, la spécificité serait uniquement une propriété du sérum. — Ph. Lasseur.

Richet (**Charles**). — *Un nouveau type d'anaphylaxie.* — Chez le chien, une première anesthésie par inhalation de chloroforme ne produit aucune modification du nombre des leucocytes. Une deuxième inhalation, faite trois semaines après, n'engendre aucun effet sensible immédiat, mais au bout de quelques jours une leucocytose intense avec tous ses effets. Faut-il admettre que le chloroforme a des effets anaphylactiques, effets réservés jusqu'ici aux seuls colloïdes? L'auteur donne de ce paradoxe une explication intéressante. La première inhalation libérerait des substances albuminoïdes issues du rein ou du foie pour lesquelles on sait que le chloroforme est nocif. Une perte de poids de 4 à 5 % révèle cette première action. La seconde inhalation détermine une nouvelle libération de ces mêmes substances qui seraient les véritables agents de l'anaphylaxie provoquée indirectement par le chloroforme. A l'appui de cette ingénieuse hypothèse vient le fait du retard de plusieurs jours observé entre la deuxième inhalation et la leucocytose, ainsi que l'absence de tout shock anaphylactique et de tout symptôme morbide immédiat. Cela s'explique par le temps nécessaire au chloroforme pour déterminer la seconde émission de substance albuminoïde aux dépens des organes lésés. — Y. Delage.

c) **Richet** (**Ch.**). — *De l'anaphylaxie générale.* — Pour vérifier son explication hypothétique de l'anaphylaxie indirecte par le chloroforme, l'auteur a remplacé la première inhalation chloroformique par un empoisonnement au moyen du phosphure de zinc qui, en présence du suc gastrique acide, donne de l'hydrogène phosphoré toxique : le phosphore a, comme on sait, pour effet de détruire la cellule hépatique. Le résultat a été positif en ce sens qu'une inhalation chloroformique subséquente a engendré la leucocytose. Ainsi se trouve confirmée l'hypothèse proposée sur le mécanisme de l'anaphylaxie indirecte. — Y. Delage.

Calmette (**A.**) et **Guérin** (**C.**). — *Contribution à l'étude de l'immunité antituberculeuse chez les Bovidés.* — Les substances solubles dans l'acétone bouillant et la benzine, extraites du Bacille tuberculeux, n'ont aucune action préventive. De plus, les tuberculines, telles qu'elles sont habituellement préparées dans les laboratoires, ont une action manifeste, mais réduite à un simple ralentissement dans la durée d'évolution de l'infection. Enfin, la tolérance durable des Bovidés vis-à-vis de l'infection tuberculeuse est fonction de la présence, dans l'organisme de ces animaux, de Bacilles vivants. — Ph. Lasseur.

b) **Calmette** (**A.**) et **Massol** (**L.**). — *Contribution à l'étude de la réaction de fixation de Bordet-Gengou au cours de l'infection et de l'immunisation tuberculeuse.* — **C.** et **M.** constatent dans les sérums d'animaux hyperimmuns la présence d'une nouvelle propriété *inhibitrice* qui s'oppose à la réaction de Bordet-Gengou. Les auteurs indiquent la technique à suivre pour mettre en évidence cette propriété des sérums hyperimmuns. Pour eux, l'*inhibitrice* remplit un rôle défensif pour l'organisme en empêchant la formation d'*anaphylotoxine* après les injections massives intraveineuses. Sa valeur diagnostique est nulle. — Ph. Lasseur.

Belin. — *La réaction à la tuberculine est une réaction anaphylactique.* — L'auteur voit la preuve de cette affirmation dans le fait que la réaction à la tuberculine est augmentée par CO^3Na^2 et diminuée par $CaCl^2$, et que ces sels agissent de la même façon dans les réactions anaphylactiques avérées. Leur mode d'action consisterait à détruire partiellement la toxogénine en l'oxydant, ou à contrarier la transformation de la protoxogénine ou oxogénine. — Y. Delage et M. Goldsmith.

a-b) **Bessau** (**Georg**), **Opitz** (**Hans**) et **Preusse** (**Otto**). — *Recherches sur l'antianaphylaxie. — Disparition de la précipitine et antianaphylaxie.* — La question posée dans ce travail est spécialement celle de la spécificité de l'antianaphylaxie. On peut la résumer ainsi : une première injection d' « antigène » prépare les animaux aux accidents anaphylactiques que déterminera la réinjection d'une certaine dose du même antigène. Si cette seconde injection est faite avec une dose un peu trop faible pour déterminer des accidents, elle peut protéger l'animal contre une 3e injection de la même substance faite quelque temps après, même à dose sensiblement plus élevée : la deuxième injection a antianaphylactisé l'animal. Si maintenant l'animal a été préparé (anaphylactisé) à la fois par deux antigènes différents (par exemple sérum de bœuf et de cheval), l'injection qui antianaphylactise contre l'une agit-elle aussi contre l'autre? C'est ce qu'avait cru voir **B.** dans un travail antérieur : il avait constaté la protection contre la (troisième) réinjection de l'un ou de l'autre sérum à dose strictement mortelle. Dans le présent travail, opérant sur le cobaye avec les deux sérums indiqués plus haut, les auteurs constatent une protection contre 5 doses mortelles avec le sérum hétérologue, contre 10 doses mortelles au maximum avec le sérum homologue. Cette différence assez médiocre disparaît complètement chez le lapin, chez lequel on prend pour signe de l'état anaphylactique non les phénomènes généraux bien connus, mais les réactions locales provoquées chez l'animal hypersensibilisé par des injections intracutanées, ce qui permet de faire l'épreuve des deux sérums à la fois sur le même lapin.

Dans leur deuxième travail, les auteurs observent après réinjection d'un sérum (de mouton chez le lapin) la disparition de précipitine dans le sérum de l'animal traité, fait déjà observé par Scott et Joachimoglu. Cette disparition de la précipitine va de pair avec celle du pouvoir anaphylactique. La disparition de la précipitine n'est pas un phénomène spécifique dans ce sens que la réinjection avec un antigène quelconque fait disparaître les précipitines hétérologues aussi bien que la précipitine homologue, pourvu toutefois que cette dernière soit présente, c'est-à-dire que l'antigène considéré ait été parmi ceux qui ont servi à préparer l'animal : ainsi la disparition des précipitines semble résulter d'une précipitation effective de leur substance. L'antianaphylaxie, phénomène non spécifique, se compose donc de deux processus non spécifiques : la précipitation des précipitines et la diminution de la sensibilité au poison anaphylactique. Il semble que le premier processus domine chez le lapin, très actif producteur de précipitines; en ce qui concerne le second, les auteurs se proposent de le suivre chez le cobaye et chez l'homme. — H. Mouton.

Carrière (**Henri**) et **Tomarkin** (**E.**). — On peut obtenir une variolo-vaccine par l'inoculation de la variole à des bovidés ou des lapins au moyen d'un certain nombre de passages. Jamais elle ne fait retour à la variole. L'immunité qu'elle confère est particulièrement solide. — Y. Delage.

= *Microbes.*

Skene (Macgregor). — *Contribution à la physiologie des bactéries sulfurées pourprées.* — Les expériences de **S.** peuvent se résumer comme suit : Les tentatives faites en vue d'obtenir des cultures pures de ces bactéries n'ont pas eu de succès. *Amœbobacter* réussit le mieux dans une solution minérale contenant du sulfate d'ammonium comme source d'azote et de la chaux comme agent neutralisant. Toutes les sources d'azote et de carbone qui ont été essayées se sont non seulement montrées sans influence favorable sur la croissance de la bactérie, mais au contraire tendent à entraver son développement. Le développement n'a lieu qu'en présence de l'hydrogène sulfuré et à la lumière, le rouge étant plus actif que le bleu; il faut, de plus, à la bactérie de l'oxygène libre. — M. Boubier.

Metchnikoff (El.). — *Études sur la flore intestinale. Les diarrhées des nourrissons.* — De même que, dans le choléra asiatique, l'agent étiologique est représenté par le Vibrion cholérique, de même, dans le choléra infantile, c'est le *Proteus* avec ses diverses variétés qui est le facteur primaire. Dans les deux choléras, l'action de ces Bactéries subit l'influence de la flore du tube digestif. Aussi les cas sont nombreux où l'organisme humain résiste, malgré la présence dans les intestins du vibrion cholérique ou du *Proteus*, ce qui fait qu'il existe beaucoup de porteurs de germes des deux choléras. Le mécanisme intime de l'action pathogène du *Proteus* et des microbes qui le favorisent reste encore à étudier. — Ph. Lasseur.

Berthelot (A.). — *Recherches sur la flore intestinale. Nouvelles données expérimentales sur le rôle pathogène de certaines associations microbiennes.* — Dans les cas de diarrhée infantile où le *Proteus* intervient, ce microbe ne manifeste son action que grâce à la présence d'un ou de plusieurs microbes favorisants. **B.** pense qu'un grand nombre d'espèces microbiennes peuvent jouer ce rôle, et plus particulièrement celles pour lesquelles les acides aminés constituent de véritables aliments d'élection. — Ph. Lasseur.

Cohendy (M.) et Wollman (E.). — *Expériences sur la vie sans microbes. Élevage aseptique de cobayes.* — Les animaux peuvent vivre dans des conditions d'asepsie parfaite. Ainsi dans les expériences des auteurs, des cobayes, prélevés aseptiquement dans l'utérus et introduits dans un appareil à élevage contenant tous les aliments aseptiques, se développent et augmentent de poids normalement. — E. Terroine.

Lavanchy (Ch.). — *Contribution à l'étude des bactéries du Léman.* — Parmi les genres les mieux représentés, il faut citer en première ligne les *Bacterium*, les *Pseudomonas* et les *Bacillus*; deux séries de ces microbes attirent tout particulièrement l'attention : les uns liquéfient les milieux solides sur lesquels on les cultive, tandis que les autres restent sans action appréciable; en outre, certains coagulent le lait ou le peptonisent, et la série non liquéfiante se distingue par sa sécrétion du ferment tyrosinase ou par l'aspect vert de la colonie lorsqu'on lui fournit du glucose. **L.** a également reconnu un pigment orangé susceptible d'être extrait, ou donnant de l'indol; enfin, une nouvelle espèce, le *Bacterium Chodati*, fournit de faibles quantités de nitrate. Cet intéressant travail montre en particulier l'action importante des bactéries fluorescentes liquéfiantes; une bonne partie de l'autoépuration des eaux du lac peut être attribuée à la présence de ces bactéries anaérobies;

il permet de se rendre compte par quels moyens l'eau du lac devient potable, malgré l'énorme quantité de détritus organiques qui s'y déversent journellement. — M. Boubier.

Beijerinck (**M. W.**). — *Le micrococcus à tournesol de Schröter et Cohn.* — Le nom donné ici à ce microbe vient de ce qu'il est capable de produire une matière colorante bleue en milieu alcalin, rouge en milieu acide, bref analogue sinon identique au tournesol. On lui avait donné le nom de *Micrococcus cyaneus*. **B**. propose d'en faire un *Actinomyces*. Il l'isole de la terre de jardin en milieu minéral gélosé. Une seconde espèce (*Streptothrix Cœlicolor*) et même une troisième mal étudiée paraissent former le même pigment qui est peut-être plus répandu qu'on ne le croirait d'abord et qu'on semble obtenir ici hors de l'association lichen. La couleur de la culture varie naturellement avec la réaction du milieu et surtout avec celle que le microbe lui-même tend à développer dans le milieu sous l'influence des divers aliments qu'on lui offre. — H. Mouton.

Bertiau (**P.**). — *Les ferments bactériens qui liquéfient la gélatine et leurs antiferments.* — Les recherches portent sur les gélatinases du *B. pyocyaneus* et du *B. subtilis*. Le ferment dont l'activité peut être le mieux mise en évidence par mélange avec la gélatine à 37° et essai consécutif de solidification de la gélatine par refroidissement se développe rapidement dans les cultures et y atteint généralement en 8 jours son activité maxima. Il est plus abondant avec le bacille pyocyanique qu'avec le *subtilis*, plus abondant aussi quand le milieu de culture a une large surface exposée à l'air et qu'il contient un peu de gélatine. La gélatinase du *subtilis* est la plus sensible des deux à l'action des hautes températures : elle se détruit complètement à 70° en 15 minutes, celle du pyocyanique seulement à 100°.

En inoculant à plusieurs reprises des lapins avec ces gélatinases, on leur fait produire un sérum qui neutralise spécifiquement le ferment qui a servi à la préparation de l'animal et non le ferment semblable du second bacille étudié. Le sérum normal a par lui-même quelque activité antigélatinasique. On n'obtient pas d'antiferment analogue en injectant aux animaux de la trypsine, ce qui corrobore l'opinion que la trypsine et les gélatinases sont des ferments de nature différente. — H. Mouton.

b) **Rosenthal** (**Eugen**) et **Patai** (**Joseph August**). — *Recherches sur la production de ferments amylolytiques et glycolytiques par les bactéries.* — Des bactéries appartenant aux genres *Streptococcus*, *Staphylococcus*, et des *B. coli* versent dans les milieux de culture où ils se développent un ferment amylolytique dont la quantité croît peu à peu jusqu'au 9-10e jour. Au contraire, le ferment glycolytique atteint dès le 2e et même le 1er jour son maximum d'activité. Il y a entre les races virulentes et avirulentes au point de vue de la quantité de ferment amylolytique produit une différence, mais peu importante. Les premières donnent un peu moins de ferment glycolytique que les secondes. — H. Mouton.

Bail (**Oscar**). — *Corrélation entre la formation de capsule et de spores et la virulence dans la bactéridie charbonneuse* [**XI**]. — La perte de la virulence et de la faculté de former une capsule va de pair dans les cultures sur sérum : il n'y a aucune liaison entre ces propriétés et la faculté sporogène La disparition de la capsule et la perte de la virulence paraissent être sans retour. L'inoculation avec la variété décapsulée ne donne généralement

aucune immunité contre l'inoculation avec la variété capsulée : il n'y a dans ce cas d'immunité notable que s'il y a eu formation et résorption d'œdème. — H. Mouton.

Demanche (R.) et **Menard** (P. J.). — *Action coagulante de certains microbes sur le fibrinogène.* — Un grand nombre de microbes — B. d'Eberth, ech. W, B. paratyphique A et B, colibacille, staphylocoque doré, V. cholérique, etc. — se développant sur un milieu contenant du fibrinogène, possèdent la propriété de le coaguler. Cette coagulation est souvent en rapport avec la virulence des microbes. — E. Terroine.

Jacobsen (H. C.). — *L'oxydation de l'acide sulfhydrique par les bactéries.* — Cette oxydation par les thiobactéries se fait en deux temps : 1° mise en liberté du soufre ; 2° formation d'acide sulfurique. Le soufre apparaît d'abord dans les cultures dans le voile bactérien, mais l'auteur n'a pu le déceler à l'intérieur des thiobactéries elles-mêmes. Celles-ci ne supportent dans une culture récente qu'une concentration d'acide sulfhydrique environ 10 fois plus faible que celle qu'elles arrivent à supporter ensuite. La présence de sels dans la culture, en particulier de carbonate de magnésie, est favorable à la réduction. Dans la seconde phase de l'oxydation, les bactéries consomment leurs matériaux de réserve. — H. Mouton.

b) **Levaditi** (C.). — *Virus rabique et cellules cultivées in vitro* [XII]. — Le virus (microbe?) de la rage garde sa virulence pendant plusieurs semaines dans les cultures aseptiques en sérum de fragments de tissu nerveux central. Il est lié non aux neurones, mais aux éléments conjonctifs concomitants. Il ne se répand ni dans les neurones eux-mêmes, ni dans le sérum ambiant, ni dans les fragments de tissu nerveux normal cultivés dans le même sérum, ce qui semble indiquer que l'agent pathogène n'est pas mobile. — Y. Delage.

Aoki (K.). — *Mécanisme de l'action des cultures filtrées de pneumocoque sur le cobaye et sur la souris.* — Chez le cobaye, l'injection de ces liquides favorise l'infection par les microbes. En quantité convenable sous la peau ou dans le péritoine de la souris, ils la protègent au contraire contre la dose minima mortelle de microbes inoculés. L'auteur ne propose aucune explication de l'opposition de ces résultats. — H. Mouton.

Weinberg (M.). — *Toxines vermineuses.* — Les helminthes nuisent à leur hôte non seulement par les effets directs de leur présence, mais en ouvrant éventuellement la porte à des affections microbiennes et surtout, et d'une façon constante, en fabriquant des toxines qui sont absorbées par l'hôte et qui agissent sur lui comme les poisons spécifiques, lesquels sont les principaux agents des symptômes de l'helminthiase. Ces poisons agissent principalement sur les organes hémopoiétiques, les vaso-moteurs et le système nerveux, parfois sur les parenchymes. — Y. Delage.

Andriewsky (P.). — *L'ultrafiltration et les microbes invisibles.* — Le virus de la peste des poules traverse les filtres de porcelaine et le microbe n'en a pu être mis en évidence ni par l'ultramicroscope, ni par aucun moyen de coloration. — Il traverse certains des « ultrafiltres » de collodion de Bechhold jusqu'à ceux dont la trame serrée ne laisse plus passer l'hémoglobine, ni même la séro-albumine. Des filtres plus serrés arrêtent d'ailleurs à la fois toutes les protéines du sérum et le virus. S'il était vrai que

les éléments soient retenus ou non par un filtre suivant leurs dimensions seulement, on serait amené à penser que le microbe de la peste des poules doit avoir un diamètre inférieur à 2,5μμ environ, diamètre assigné par Zsigmondy à la micelle d'hémoglobine. Il faut toutefois prendre garde qu'un filtre n'est pas simplement un crible et que des phénomènes capillaires électifs, parce qu'ils dépendent de la nature des parois du filtre et des éléments à filtrer, y jouent un rôle important. — H. Mouton.

Messerschmidt (Th.). — *Recherches expérimentales sur la diffusion des bacilles typhiques par la poussière et par les mouches.* — Dans une écurie où l'on tient vingt lapins inoculés de B. typhique et qui éliminent constamment des bacilles, on expose à la poussière et aux mouches des plaques de milieux de culture (d'Endo et à la malachite) sans qu'il s'y développe jamais de colonies typhiques. On ensemence d'autres plaques avec le produit de broyage de mouches de l'écurie sans obtenir non plus aucun résultat positif — H. Mouton.

Beresoff (W. F.). — *Les mouches en hibernation peuvent-elles être des réservoirs de virus?* — On a ensemencé divers milieux avec le contenu abdominal de 150 mouches en hibernation prises dans de grands hôpitaux de Pétersbourg : même après plusieurs mois de sommeil, on peut obtenir ainsi des cultures de bactéries très diverses dont plusieurs pathogènes (staphylocoques, etc.). On peut encore obtenir des cultures avec le contenu intestinal de mouches nourries à leur réveil de B. typhique, de pyocyanique, etc., un mois après la mort des mouches. On ne retrouve au contraire plus au bout de ce temps de bacilles diphtériques, ni de vibrions cholériques. — H. Mouton.

Nicolle (Ch.), Blanc (S.) et Conseil (E.). — *Quelques points de l'étude expérimentale du typhus exanthématique.* — La transmission héréditaire du typhus par les lentes de poux infectés est contredite par des expériences ayant montré que les jeunes poux issus des lentes provenant de poux infectés ne transmettent pas la maladie. Les résultats contradictoires antérieurs provenaient sans doute de la contamination de la surface des lentes par du sang et des crottes de poux. — Y. Delage.

Ciuca (A.). — *Action des abcès de fixation sur la trypanosomiase expérimentale du Cobaye et sur son traitement par l'atoxyl.* — Quand on combine avec les abcès de fixation les injections d'atoxyl souvent répétées, on arrive presque toujours à faire disparaître complètement les Trypanosomes pour longtemps; parfois, on constate même une survie notable de l'animal, mais on ne peut obtenir la guérison complète et définitive. — Ph. Lasseur.

= *Venins.*

Ledebt (Suzanne). — *Contribution à l'étude des propriétés biologiques des venins. Action des venins de serpents et des poisons qu'ils engendrent sur quelques vertébrés aquatiques.* — La première partie du Mémoire est consacrée à l'étude de l'action des venins du Cobra et de divers Vipérides sur les animaux aquatiques ainsi qu'à l'examen de quelques actions antagonistes des venins vis-à-vis de ces mêmes animaux. Dans la seconde partie, l'auteur étudie l'action sur les mêmes animaux des poisons que les venins sont capables d'engendrer (voir ses travaux en collaboration avec C. Delezenne). Le procédé de travail employé constamment consiste à plonger les

animaux (têtards de grenouille, vairons, tanches, goujons) dans une eau où l'on a mis en solution les substances examinées. L'emploi d'eau distillée qui contient souvent des traces toxiques de sels métalliques oblige dans ces expériences à certaines précautions.

Le procédé employé permet de vérifier aisément l'existence d'une sensibilisation provoquée par des concentrations non mortelles de venin de cobra (probablement s'agit-il de phénomènes d'anaphylaxie, mais on ne peut l'affirmer puisqu'on ne peut en vérifier en détail les caractères physiologiques). On peut également vérifier la conservation des propriétés toxiques du venin par ébullition pourvu que le milieu soit acide, ainsi que quelques caractères qui différencient l'envenimation par le venin des Vipéridés d'une part, des Colubridés de l'autre. On constate encore l'action protectrice limitée qu'exercent contre le venin de cobra certains sels (calcium surtout), l'action protectrice spécifique qu'exercent les sérums antivenimeux (anticobra de Calmette, antidaboïa de Lamb) ainsi que l'action plus limitée du sérum normal vis-à-vis du venin de Daboïa (*Vipera Russellii*), action due probablement à la fois aux sels et à la cholestérine qu'il contient.

Après avoir rappelé dans la 2e partie du travail les travaux par lesquels Delezenne et elle-même ont mis en évidence dans le sérum et dans le jaune d'œuf de poule la production sous l'influence du venin d'une substance fortement hémolytique (lysocithine) dont la nature chimique a été déterminée avec exactitude par **Delezenne** et **Fourneau** (V. p. 329), l'auteur indique que certains éthers de la choline voisins préparés synthétiquement ont un pouvoir hémolytique peu différent. La substance neurotoxique que produisent les venins dans les mêmes circonstances sans être probablement identique à la lysocithine doit prendre naissance dans les mêmes conditions, peut-être sous l'influence d'un catalysateur spécial. — On vérifie encore sur les animaux aquatiques la production par le venin dans le sérum sanguin, puis la disparition d'une substance toxique contre laquelle le sérum spécifique protège comme contre la substance hémolytique. En revanche, les maxima des pouvoirs hémolytique et toxique d'un mélange donné de sérum et de venin ne coïncident généralement pas dans le temps, ce qui conduirait à les rapporter à deux substances différentes. Dans le vitellus d'œuf traité par le venin, la lysocithine semble être au contraire la véritable substance toxique. Les sels (ceux de calcaire en particulier) et les sérums spécifiques qui neutralisent la toxicité des venins sont sans action sur celle de la lysocithine par leur cholestérine. — Pour terminer, l'auteur indique la curieuse propriété des sérums sanguins des serpents d'agir *spécifiquement* comme d'énergiques antiferments vis-à-vis des ferments produisant des sérums hémolytiques contenus dans le venin des animaux de même espèce ou d'espèce très voisine seulement. Sous les mêmes réserves, les mêmes sérums s'opposent à l'action qu'exercent les venins sur les animaux aquatiques. — H. Mouton.

Arthus (M.). — *Les intoxications par les venins.* — **A.** présente une vue d'ensemble sur les recherches expérimentales qu'il a entreprises depuis plusieurs années sur les intoxications par les venins. Tous les venins sont protéotoxiques, c'est-à-dire équivalents, au point de vue toxicologique, aux albumines toxiques : injectés dans les veines du lapin par exemple, ils provoquent une chute de la pression, une modification de la coagulabilité du sang (coagulation intravasculaire ou diminution de la coagulabilité), et une accélération respiratoire; tous phénomènes qui se produisent également quand on injecte dans les veines du lapin neuf un liquide albumineux

toxique, ou dans les veines du lapin anaphylactisé (c'est-à-dire ayant reçu en injections sous-cutanées des quantités plus ou moins grandes de liquides albumineux) un liquide albumineux quelconque. Un certain nombre de venins sont exclusivement protéotoxiques, mais les autres possèdent, à côté de ces propriétés générales, des propriétés spéciales. Le venin du cobra et les venins des serpents voisins sont protéotoxiques et curarisants ; les venins des crotales et des bothrops sont protéotoxiques et coagulants; le venin des scorpions égyptiens est protéotoxique et pilocarpinique. — M. Boubier.

Calmette (**A.**) et **Mèzie** (**A.**). — *Essai de traitement de l'épilepsie dite essentielle par le venin de crotale.* — Le venin de crotale en injections intra-musculaires à doses progressives de 0,3 à 15 mgr. diminue considérablement le nombre de crises épileptiques, sans les faire disparaître. Le mode d'action reste mystérieux, on peut songer à une sidération du système nerveux ou à une diminution de la viscosité du sang. Les hémophiles ne deviennent jamais épileptiques. — Y. Delage.

a) **Phisalix** (**M.**). — *Propriétés venimeuses de la salive parotidienne d'une couleuvre aglyphe, Coronella austriaca Laurenti.* — Chez la *Coronella* la glande parotide est très petite, et l'appareil inoculateur n'est pas différencié. La glande macérée et broyée dans l'eau distillée à 7 % donne un liquide très toxique. Son injection à des animaux différents — lapin, cobaye, grenouille, moineaux — produit d'abord la narcose suivie d'une paralysie respiratoire entraînant la mort. — E. Terroine.

b) **Phisalix** (**Marie**). — *Vaccination contre la rage expérimentale.* — Des lapins reçoivent quatre injections successives intraveineuses de mucus de Salamandre, ils sont par là immunisés contre les doses mortelles de ce même venin et contre celui de la Vipère aspic, mais nullement contre le virus rabique fixe en injections sous-méningées. Les lapins immunisés contre les doses mortelles de venin de vipère par des injections méningées de ce même venin ne sont pas non plus immunisés contre la rage. Mais les lapins qui ont reçu des doses mortelles de venin de vipère et qui ont résisté par le fait qu'ils ont été immunisés contre ce venin par le mucus de Salamandre, se montrent immuns contre les doses mortelles de virus fixe en injections intra-méningées. Cette immunité est de courte durée, supérieure à 6 semaines, inférieure à 6 mois. — Y. Delage.

c) **Phisalix** (**Marie**). — *Vaccination contre le venin de l'Heloderma suspectum.* — Le venin entier d'Héloderme, injecté à doses progressives, et la cholestérine immunisent contre le venin d'Héloderme. La substance vaccinante du venin est détruite à 80°, la toxine résiste à l'ébullition. — Y. Delage.

d) **Phisalix** (**Marie**). — *Action du virus rabique sur les Batraciens et les Serpents.* — On sait que les vertébrés à sang froid sont réfractaires au virus rabique. La Salamandre et la Vipère paraissent faire exception et meurent avec des symptômes de paralysie après inoculation de moelle rabique de lapin. Les expériences de l'auteur montrent que les individus inoculés ne meurent pas de la rage, mais succombent parce que la substance nerveuse du lapin est toxique pour eux : en effet, les humeurs des individus inoculés ne communiquent pas la rage au lapin et l'inoculation de moelle de lapins normaux les tue aussi bien que celle des lapins rabiques. — Y. Delage.

Massol (**L.**). — *Effets des venins sur la coagulation du sérum du cheval par le chauffage.* — Le venin de Cobra se montre anticoagulant à faible dose et coagulant à dose élevée. Celui de Cobra et des Viperidæ est toujours anticoagulant. On peut admettre la présence dans le venin de deux diastases : l'une anticoagulante, l'autre coagulante, ayant leur optimum d'activité à des températures différentes. — Y. Delage.

Delezenne (**C.**) et **Fourneau** (**E.**). — *Constitution du phosphatide hémolysant* (*lysocithine*) *provenant de l'action du venin de cobra sur le vitellus de l'œuf de poule.* — Le venin de cobra ajouté en très petite quantité au jaune d'œuf de poule y détermine la formation d'une substance fortement hémolysante (Delezenne et S. Ledebt). Cette substance, la lysocithine, a pu être séparée et sa composition a été fixée. C'est l'anhydride de l'éther monopalmitophosphoglycérique de la choline. Il dérive de la lécithine du jaune d'œuf qui contient. outre l'acide gras saturé, des acides à liaison éthylémique que le venin en sépare. La réaction provoquée par le venin est donc une saponification, mais le venin n'agit pour la produire que sur les phosphatides, non sur les graisses ordinaires. C'est la lysocithine produite et non le venin même qui (contrairement à l'opinion émise par Kyes et Sachs) fixe la cholestérine. Cette fixation se fait molécule à molécule, mais en milieu aqueux seulement, et donne une émulsion très stable, nullement hémolytique. Le composé retient l'eau avec une grande énergie. On sait que Kyes avait remarqué que l'ensemble lécithine-venin avait une activité hémolytique particulière. Il croyait à une combinaison de lécithine et de venin. Ce dernier travail, venant après ceux de Delezenne et S. Ledebt, montre que l'action conjuguée de ces deux substances se fait par un tout autre mécanisme. Les sels, ceux de calcium, en particulier, jouent un rôle important dans l'action productrice de lysocithine. Ils paraissent indispensables à l'action destructive qu'exerce ultérieurement le venin sur la lysocithine, action qui, dans les sérums où le venin produit aussi cette substance, supprime au bout d'un temps assez long la propriété hémolytique que le venin avait d'abord fait naître. — H. Mouton.

a) **Calmette** et **Massol** (**L.**). — *Sur la conservation du venin de cobra et son antitoxine.* — Le venin de cobra conservé en vase clos voit sa toxicité diminuer lentement au cours des années. Cependant il réclame pour la destruction de ses effets toxiques la même dose de sérum antivenimeux qu'à l'état frais, ce qui tient sans doute à ce qu'une partie de l'antitoxine est absorbée par des substances accompagnant la toxine. Dans le mélange atoxique de venin et de sérum, le venin conserve sans altération sa toxicité lorsqu'on la régénère dans le mélange en détruisant par des moyens appropriés l'antitoxine du sérum. — Y. Delage.

= *Extraits d'organes.*

Haffner (**F.**) et **Nagamachi** (**A.**). — *Action physiologique des extraits d'organes.* — Les auteurs étudient l'extrait des corps thyroïdes et des ovaires de bœuf; dans chaque expérience on compare l'action de l'extrait total, de l'extrait aqueux et de l'extrait éthéré. Sur l'utérus isolé de cobaye ou de rat l'extrait total ou l'extrait éthéré provoquent l'augmentation de tonus et excitent les contractions. Par contre dans les mêmes conditions l'extrait aqueux produit la diminution du tonus et empêche les contractions. L'action particulière de l'extrait éthéré tient à la présence des savons ou acides

gras ; la fraction aqueuse n'en contient pas ; elle est exempte aussi de choline. Pour étudier l'action des extraits sur la circulation et sur la respiration on fait des injections intra-veineuses dans la jugulaire du lapin ou du chat. L'extrait total des deux organes reste sans action aussi bien chez le chat que chez le lapin. L'extrait éthéré est sans action sur le chat, par contre chez le lapin il provoque la mort rapide par l'arrêt de la respiration. L'extrait aqueux provoque chez le chat seulement une baisse de pression passagère. En somme, l'extrait des thyroïdes et celui des ovaires possède la même activité. — E. Terroine.

Gutmann. — *Sur les altérations du sang des animaux intoxiqués par les extraits d'organes.* — Les expériences faites sur des lapins et sur des cobayes montrent que lors de l'intoxication des animaux par les extraits d'organes la teneur du sang en fibrine-ferment diminue trois ou quatre fois, la teneur en fibrinogène diminue de 9 à 11 fois. — E. Terroine.

Bieling (R.). — *Influence des extraits des glandes endocrines sur le métabolisme minéral et sur le tableau sanguin du nourrisson rachitique.* — L'injection des extraits de différentes glandes à sécrétion interne à un nourrisson rachitique produit des modifications notables dans son tableau sanguin. L'extrait de parathyroïde produit une augmentation passagère des lymphocytes et une diminution des leucocytes neutrophiles. L'extrait de thymus provoque aussi la diminution des leucocytes neutrophiles. L'injection de ces glandes agit d'une façon différente sur le métabolisme minéral du nourrisson. Ainsi le thymus de veau reste sans action sur le métabolisme de l'azote, du phosphore, du calcium et du magnésium. Par contre l'injection de l'extrait de parathyroïdes agit d'une façon extrêmement favorable sur le métabolisme de la chaux. Avant le traitement le nourrisson perdait 0,086 de cal ; pendant le traitement il retient + 0,452 et dans la période suivant le traitement la rétention s'élève à + 0,150. On remarque aussi une bonne action sur le métabolisme du phosphore qui passe dans les trois périodes indiquées ci-dessus de + 0,191 à + 0,598 et + 0,390. Il en est de même du métabolisme du magnésium dont la rétention augmente de 3,83 à 16,22 et 19,77. — E. Terroine.

a) **Garnier (M.) et Schulmann (E.).** — *Action de l'extrait thyroïdien sur la glycosurie adrénalinique.* — Pour étudier l'action de la glande tyroïde sur la glycosurie adrénalinique, les auteurs injectent à des lapins de l'extrait de surrénale soit seul, soit associé avec l'extrait thyroïdien. On constate toujours dans ce deuxième cas une augmentation considérable de la glycosurie. Ainsi l'extrait de 0,01 de surrénale desséchée donne de 6,66 à 8,33 de sucre par litre ; l'addition de 0,12 de thyroïde fait monter la glycosurie à 11 gr. 71 et 12 gr. 19 par litre. Cette augmentation est surtout apparente quand les deux extraits sont mélangés et injectés ensemble ; lors de l'injection séparée les résultats sont plus inconstants. — E. Terroine.

Shumway (Waldo). — *Action de la thyroïde sur la rapidité de division du Paramæcium.* — Les expériences de Gudernatsch qui est arrivé à accélérer le développement des Têtards en ajoutant à leur nourriture des fragments de glande thyroïde, ont suggéré à l'auteur l'idée d'appliquer le même régime à des Paramécies. Il a pu constater, sur 420 générations, que la rapidité des divisions s'en trouvait augmentée, sauf dans les cas où la colonie se trouvait dans une période de dépression marquant la fin de son

cycle vital. Les Paramécies absorbent et digèrent probablement les particules thyroïdiennes. — Le thymus, essayé dans les mêmes conditions, produit plutôt des effets défavorables. — M. Goldsmith.

Morine (David). — *Le goitre chez les Poissons.* — On sait que chez les Salmonides élevés en captivité s'observe souvent à l'état endémique une hyperplasie thyroïdienne que ses caractères histologiques permettent d'assimiler au goitre des mammifères. Cette affection provient d'un vice de nutrition d'origine probablement alimentaire (bas morceaux de boucherie en trop grande quantité); contre l'idée d'une infection plaide le fait que les mêmes Salmonides vivant en liberté dans des eaux vives, mais polluées par le déversement des eaux des poissons malades, ne sont pas atteints. Mais l'agent effectif de la maladie reste inconnu. L'iode détermine l'involution de la tumeur. Ce goitre s'observe à un degré beaucoup moindre chez les poissons sauvages de certaines régions, en particulier dans le lac Erié. Or, on sait que le goitre est fréquent chez les mammifères sauvages de la région des grands lacs américains. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Messerli (Fr.). — *Contribution à l'étude de l'étiologie du goitre endémique.* — Les eaux de Payerne (canton de Vaud) sont des eaux de drainage d'origine superficielle riches en matières organiques et azotées et en bactéries. Cette localité contient de nombreux goitreux. Les eaux qui en proviennent déterminent l'hypertrophie de la thyroïde chez les rats à qui on les donne comme boisson unique. On n'observe rien de tel en donnant à d'autres rats dont la nourriture est identique de l'eau de Lausanne en boisson. L'auteur conclut en faveur de l'existence d'un germe spécifique du goitre dans des eaux superficielles souillées et repousse la théorie qui fait de cette affection la conséquence de l'alimentation au moyen d'eaux d'origine profonde (radioactives p. ex.). — H. Mouton.

Hewer (Evelyn E.). — *Effet de l'alimentation avec le thymus sur l'activité des organes reproducteurs du rat.* — On ajoute à la nourriture habituelle des rats soit un extrait de thymus, soit du thymus frais et l'on observe le poids des animaux, l'action sur la maturité sexuelle, le nombre et le sexe des petits, la période de gestation, enfin l'action sur le thymus lui-même. Les rats mâles paraissent plus susceptibles que les femelles à l'action de l'alimentation thymique. A part des variations inconstantes et faibles, on n'observe aucune modification précise dans la croissance. En ce qui concerne la maturité sexuelle, elle est retardée chez les sujets qui reçoivent des doses modérées de thymus. Lorsque les parents ont été nourris avec du thymus, on observe un retard marqué dans la maturité sexuelle des descendants, aussi bien mâles que femelles. Le retard dans la maturité sexuelle paraît être en rapport avec un retard du développement testiculaire. Lors de l'ingestion de grosses doses de thymus, la structure du testicule est modifiée : chez le jeune animal il y a un retard de développement, chez l'adulte il y a tendance à la dégénérescence. Dans le testicule ainsi en voie de dégénérescence, il n'y a pas de cellules de Sertoli, les spermatogonies se divisent ainsi que les spermatocytes dont beaucoup sont libres dans la lumière des tubules; les spermatides, dont beaucoup présentent des noyaux anormaux, se trouvent en grand nombre dans la lumière des canaux, les spermatozoïdes sont absents. Dans l'épididyme, qui reste normal, il y a très peu de spermatozoïdes; lorsque la dégénérescence est accentuée, il n'y en a plus du

tout. Les animaux « hyperthymiques » sont stériles. Le thymus lui-même ne paraît pas être influencé par la nourriture thymique. — E. TERROINE.

a) **Le Sourd (L.)** et **Pagnez (Ph.)**. — *De l'action vaso-constrictive des extraits de plaquettes sur les artères isolées.*— A la suite de STEWART et ZUCKER, les auteurs observent l'action vaso-constrictive de plaquettes sur des anneaux de carotide de chien. Les plaquettes de lapin et de cheval donnent un résultat positif, celles de chien un résultat négatif. — E. TERROINE.

b) **Garnier (M.)** et **Schulmann (E.)**. — *Action de l'extrait du lobe postérieur de l'hypophyse sur la sécrétion urinaire.* — Les auteurs observant une glycosurie inconstante, une forte oligurie durant 3-4 jours suivie d'une polyurie considérable. — E. TERROINE.

Hill (L. R.) et **Simpson (S.)**. — *Effets de l'extrait pituitaire sur la sécrétion lactée chez la chèvre.* — L'ingestion d'extrait pituitaire de bœuf, faite par voie sous-cutanée ou intraveineuse, provoque chez la chèvre une augmentation de la sécrétion lactée si la traite est faite 75 minutes après l'ingestion. Puis apparaît une diminution correspondante qui dure plusieurs heures. La teneur en graisse du lait sécrété après ingestion de pituitaire est plus élevée. Mais on observe une chute ensuite; c'est là la confirmation d'un fait signalé par HAMMOND. Les autres constituants du lait ne paraissent pas être modifiés quantitativement. — E. TERROINE.

δ) *Tactismes et tropismes.*

Shull (A. Franklin). — *Biologie des Thysanoptères* [**XVII**, *c*]. — Les Thysanoptères se divisent en deux groupes : 1° espèces interstitielles, qui vivent dans des situations cachées, par exemple dans les fleurons des Composées, ou dans des faisceaux de jeunes feuilles, ou sous les plaques de Lichen des arbres; 2° espèces superficielles, qui vivent sur des surfaces exposées, par exemple la surface des feuilles. Il paraît bien qu'il n'y a aucun degré de choix de la part de ces Insectes, mais que ces habitats sont déterminés par les réactions au milieu, c'est-à-dire par des tropismes. *Euthrips tritici*, par exemple, est positivement phototropique, mais il présente un très fort stéréotropisme positif qui domine la première réaction; aussi est-il dans des situations cachées, dont il s'évade par le vol lorsqu'il est troublé. *Anthothrips verbasci*, qui vit caché dans les fleurs de *Verbascum thapsus*, est négativement phototropique et positivement stéréotropique à l'état jeune; quand on inquiète les larves, celles-ci, au lieu de fuir à la lumière, gagnent des retraites plus profondes. La plupart de ces réactions sont, en fait, adaptatives; sans doute parce que la sélection naturelle a éliminé les animaux ou espèces présentant des réactions nuisibles.

Les mâles sont beaucoup moins nombreux que les femelles, parfois très rares (*Thrips tabaci* : 2 ♂ contre 226 ♀), et n'apparaissent qu'à certaines époques de l'année. Il est possible qu'il y ait des formes parthénogénétiques. — L. CUÉNOT.

Heidmann (A.). — *Sur des mouvements de courbure provoqués par des blessures et l'empêchement d'assimiler.* — **H.** a trouvé les corrélations suivantes entre les cotylédons et l'axe hypocotylé chez toutes les plantules qu'il a examinées. L'enlèvement d'un cotylédon ou d'un fragment de cotylédon provoque une courbure de l'hypocotyle du côté blessé. Chez quelques plantes

il suffit de couper les faisceaux correspondant à un des cotylédons pour provoquer la courbure. Si l'on empêche, au moyen d'un sac en papier, l'assimilation d'un des cotylédons, l'hypocotyle se courbe encore du côté du cotylédon obscurci. — A. Maillefer.

Linsbauer (**R.**). — *Les voies par lesquelles se transmet l'irritation chez le Mimosa pudica.* — **L.** enlève complètement l'écorce de la tige de façon à ce qu'il ne reste absolument plus de liber; l'irritation se fait en arrosant les racines avec de l'acide sulfurique à 30 %; toutes les feuilles réagissent successivement. De même, lorsque l'on blesse une feuille, l'irritation se transmet aux autres feuilles placées au-dessous. La conduction d'irritations traumatiques peut donc se faire à des distances considérables, à travers le bois. D'autre part, personne n'a jamais fourni une preuve concluante en faveur d'une transmission de l'irritation par certains éléments du liber. — A. Maillefer.

= *Phototropisme.*

Loeb (**Jacques**) et **Ewald** (**Wolfgang F.**). — *L'application de la loi Bunsen-Roscoe aux phénomènes héliotropiques chez les animaux.* — Cette loi ayant été reconnue comme régissant ces phénomènes chez les plantes, il était intéressant de vérifier son application aux animaux, en vue d'une confirmation de la théorie de Loeb sur l'identité des phénomènes dans les deux cas. Les expériences sur des hydranthes de l'*Eudendrium* ont montré que la courbure héliotropique était proportionnelle à la durée de l'éclairement par une lumière constante et à l'intensité de cette lumière (mesurée par la distance de la source lumineuse); la réaction obéit donc bien à la loi Bunsen-Roscoe. — M. Goldsmith.

Mast (**S. O.**). — *L'orientation de l'Euglena, avec quelques remarques sur les tropismes.* — Après avoir classé et caractérisé les principales théories d'orientation, l'auteur s'arrête à la controverse entre lui et Jennings d'une part, Bancroft et Torrey de l'autre. L'Euglène possède une tache oculaire dorsale, dans le voisinage de l'extrémité antérieure. Elle progresse par un mouvement double : en s'infléchissant dans la direction dans laquelle est tournée sa tache oculaire et en pivotant sur son axe longitudinal. Il en résulte un mouvement en spirale, à tours de spire plus ou moins larges. Si les rayons lumineux tombent perpendiculairement à la spirale, l'infléchissement augmente du côté tourné vers la lumière et la direction du mouvement change dans le sens d'une orientation vers la source lumineuse. Normalement, dans une lumière diffuse, il se produit des changements d'éclairement et des ombres par le fait même que le corps de l'Euglène possède des parties non transparentes, en particulier sa tache oculaire. Cela suffit pour donner naissance au mouvement en spirale. **M.**, et aussi Jennings, pensent que l'orientation des Euglènes, comme celle d'autres organismes unicellulaires, est due aux *changements* d'intensité lumineuse et dépend de la rapidité de ces changements. Bancroft et Torrey disent, au contraire, que la lumière exerce une action continue, soumise à la loi de Bunsen-Roscoe, c'est-à-dire proportionnelle au produit de la quantité totale de l'énergie reçue par le temps de son action.

Voici l'argumentation de l'auteur : 1° Chez les Euglènes positives, une diminution subite de l'éclairement provoque le mouvement caractéristique de retournement sur la face dorsale (shock-movement), tandis qu'un change-

ment graduel ne le fait pas. 2° Ce mouvement rapide est de même nature que le mouvement d'infléchissement observé dans l'orientation qui se produit sous l'influence d'une lumière continue. 3° S'il arrive qu'à la suite d'un changement dans la direction des rayons, la surface ventrale seule est éclairée, le mouvement caractéristique ne se produit que lorsque la surface dorsale, munie de la tache oculaire, vient en face de la lumière. 4° Chez les insectes lumineux, les mâles volent dans la direction de la lumière produite par la femelle, lumière qui apparaît et qui s'éteint au bout d'un temps fixe; ils s'orientent dès le commencement et continuent à suivre la même direction dans l'obscurité, tandis qu'ils se montrent incapables de s'orienter dans une lumière continue. Il en est de même des Euglènes et d'autres animaux.

Bancroft fait remarquer que la théorie des changements d'intensité exige une concordance entre le sens de l'orientation et la réaction du retournement : les Euglènes positives doivent réagir lors d'une diminution de la lumière, les négatives, lors de son augmentation. Or, il n'en est pas ainsi. **M.** répond que, d'après Bancroft lui-même, ce défaut de correspondance ne s'observe que dans un éclairement intense, et c'est précisément parce qu'un tel éclairement n'est pas comparable aux changements produits normalement par les ombres dues aux mouvements de l'animal, qu'on ne peut pas conclure des résultats obtenus dans ces conditions aux mouvements naturels. D'ailleurs, si ce défaut de correspondance était réel, il parlerait aussi bien, dit **M.**, contre la théorie des changements d'intensité que contre celle de l'action continue, car cette dernière théorie fait également dériver l'orientation de l'augmentation des mouvements d'infléchissement sur la face de la spirale tournée vers la lumière. — Bancroft dit ensuite que lorsque les Euglènes sont orientées et que la position de la source de lumière est modifiée, elles changent graduellement leur direction; cela ne contredit pas l'idée de **M.**, car ce changement s'opère précédemment par une augmentation des mouvements de retournement qui constituent toujours la réponse à un changement. — Une autre objection de Bancroft, relative au temps écoulé entre une augmentation et une diminution de l'éclairement, plus court que celui exigé par le mouvement de retournement, vaut autant contre la théorie de Bancroft lui-même que contre celle de l'auteur. — Bancroft a observé que si l'on met de petites particules en suspension dans l'eau, les Euglènes non orientées (placées dans une lumière trop faible) y réagissent par la réaction habituelle de retournement; par contre, les Euglènes orientées ne réagissent plus; donc la lumière a produit une action continue. **M.** reconnaît la possibilité de cette action continue sur l'état physiologique de l'animal, mais maintient que le changement seul est cause de la réaction caractéristique. Bancroft lui-même a décrit l'orientation sous l'influence du courant électrique d'une façon absolument conforme à ce qu'a observé Mast, pour la lumière: donc l'explication peut être la même pour les deux cas. L'observation des insectes lumineux parle, d'après Bancroft, contre les idées de **M.**, car leur orientation serait conforme à la loi de Bunsen-Roscoe; **M.** nie cette conformité, la durée de l'excitation lumineuse ne jouant aucun rôle.

Le travail de **M.** comporte encore une courte discussion avec Bancroft et Torrey, dans laquelle il maintient que l'orientation de l'Euglène est due à des mouvements d' « essais et erreurs », et un chapitre sur les tropismes, dans lequel, après avoir montré la variété de définitions données aux tropismes, l'auteur propose d'abandonner ce terme. — M. Goldsmith.

Patten (Bradley M.). — *Étude quantitative de la réaction d'orientation*

de la larve des Calliphora erythrocephala Meigen. — Les réactions de cet animal sous l'influence de la lumière ont déjà été étudiées par de nombreux auteurs; ce que **P.** se propose d'y ajouter, c'est une mesure *précise* de l'étendue des mouvements provoqués par des différences de lumière d'intensité *connue*. A cet effet, il dirige sur une chenille se mouvant en ligne droite (ce mouvement droit est obtenu par une excitation lumineuse à la suite de laquelle l'animal se place dans la direction du faisceau lumineux) deux faisceaux de rayons lumineux de direction opposée qui viennent frapper l'animal des deux côtés, perpendiculairement à son trajet. Lorsque ces faisceaux lumineux sont d'intensité égale, le trajet n'est pas modifié; lorsque leurs intensités sont différentes, la larve s'en écarte dans la direction de la source de lumière la plus faible. L'angle entre la nouvelle direction prise et l'ancienne donne la mesure de la sensibilité et de la réaction de l'animal; il est d'autant plus grand, pour un même animal (car des différences individuelles considérables s'observent), que la différence d'intensité entre les deux sources lumineuses est plus grande. Chez certaines larves, asymétriques au point de vue de la sensibilité, on constate, dans un éclairement uniforme, un mouvement d'inflexion vers le côté moins sensible; en noircissant un côté, un auteur (Herms) a, de même, obtenu un mouvement continuel vers ce côté, c'est-à-dire un mouvement circulaire. — La réaction musculaire par laquelle débute tout mouvement d'orientation consiste en ce que les muscles se contractent davantage du côté du corps où ils ont été auparavant passivement tendus; la première position prise par la partie antérieure du corps est ainsi toujours contraire à la précédente. Il en résulte ce va-et-vient de la tête qui est le prélude de l'orientation définitive, dans un de ses modes du moins, l'autre mode consistant en une déviation insensible du trajet primitif.

Ces faits ne s'expliquent qu'en supposant que la lumière agit sur des aires sensitives situées symétriquement des deux côtés du corps. L'auteur cherche à établir quelle est la disposition probable de ces aires, en partant de cette idée que cette disposition doit être telle qu'elles reçoivent la même quantité de lumière lorsque celle-ci tombe avec la même intensité des deux côtés et que, dans le cas où ces intensités deviennent différentes, les quantités reçues puissent redevenir les mêmes à la suite d'un déplacement de l'axe de l'animal. Il ne peut s'agir d'une aire unique médiane (c'est évident a priori), ni de deux aires disposées symétriquement et parallèlement à l'axe du corps, ni de surfaces oculaires fixes disposées de façon telle que leurs tangentes soient parallèles à cet axe, car dans ce cas la quantité de lumière reçue, qui est proportionnelle à la projection ce ces aires sensitives sur un plan perpendiculaire à la direction des rayons, ne changerait pas à la suite d'un déplacement de l'axe du corps et aucune orientation ne se produirait. Il en est autrement si les deux surfaces sensibles sont situées symétriquement de façon à être inclinées l'une vers l'autre sous un certain plan. (Des diagrammes dont s'accompagne l'exposé de l'auteur font mieux comprendre ce raisonnement).

L'auteur envisage ensuite quelques questions théoriques relatives à l'orientation. On distingue, dans les réactions vis-à-vis de la lumière, la *photocinèse* (simple action excitante) et le *phototactisme* (action d'orientation). Or, ces deux phénomènes sont réductibles à une même action excitatrice, à laquelle vient s'ajouter, dans le second cas, une action directrice due à l'existence de structures spéciales qui limitent et localisent le mode de réaction. — Une autre question est celle de savoir si la lumière agit d'une façon continue ou seulement par ses changements d'intensité; l'auteur se

prononce pour l'action continue en se fondant sur les expériences de divers auteurs (Loeb, Ewald, Holmes et Mc Graw, Bancroft) et les siennes propres, qui montrent que la loi Bunsen-Roscoe est applicable à ces réactions. — Un dernier point concerne l'application du terme de « tropismes »; il a été introduit par Loeb pour désigner un mode de réaction qui suppose la bilatéralité et il peut rester limité ainsi, tandis que le terme de « phototactisme » comprendra toutes les réactions orientatives, qu'elles soient produites dans les organismes bilatéraux ou asymétriques. — M. Goldsmith.

Laurens (**Henry**). — *Réactions des larves d'amphibiens, normales et privées d'yeux, à la lumière* [**XIX**, 1°]. — Les larves de *Rana pipiens* et *R. sylvatica*, à un âge où elles ont environ 12 mm. de long, ne manifestent aucun tropisme par rapport à la lumière; celles de l'*Amblystoma punctatum*, à l'âge correspondant, montrent un phototropisme positif. Il en est de même si elles ont été aveuglées dans le tout jeune âge : les sensations sont alors vraiment dermatoptiques et non perçues par le système nerveux central, car elles se manifestent aussi bien lorsqu'on éclaire les régions localisées de la peau, éloignées du système nerveux : toutes les régions ont à peu près la même sensibilité dermatoptique. Les larves normales d'Amblystome deviennent (par le jeu des chromatophores) plus foncées à l'obscurité ou sur un fond noir et plus pâles à la lumière ou sur un fond clair. C'est l'inverse pour les larves aveuglées. L'état des chromatophores (en expansion ou en contraction) n'influe pas sur la sensibilité à la lumière; par contre, le séjour à l'obscurité l'augmente. Les Amblystomes adultes sont négativement phototropiques. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Noack (**K.**). — *L'importance de la direction oblique de la lumière pour la perception lumineuse des organes parallélotropes.* — L'auteur se demande si, dans l'excitation phototropique, l'incidence sous laquelle l'organe éclairé reçoit la lumière a une influence sur les effets produits. Il conclut que la direction des rayons lumineux intervient et qu'il y a pour l'héliotropisme une loi analogue à la loi du sinus pour le géotropisme : une quantité déterminée de lumière est nécessaire pour obtenir un effet déterminé et l'éclairement dépend de l'angle sous lequel arrivent les rayons lumineux. D'autre part, il n'est pas indifférent pour les effets phototropiques que les rayons incidents frappent l'organe par en haut ou par en bas, autrement dit, les rayons qui font avec l'organe, l'axe d'une plantule par exemple, des angles supérieurs ou inférieurs à 90° agissent sur lui différemment bien que les angles aigus sous lesquels il est atteint soient égaux. **N.** établit pour les plantules d'*Avena sativa*, *Sinapis alba*, et pour le *Phycomyces nitens* les seuils d'excitabilité sous des angles variés : il reconnaît que, chez *Avena* et *Sinapis*, plus petits sont les angles formés par la lumière incidente avec la verticale, moins élevé est le seuil d'excitabilité correspondant et plus grande est l'action de la lumière sur la courbure de la plante; c'est le contraire chez *Phycomyces*. — F. Moreau.

b) **Maillefer** (**A.**). — *Critique des expériences de K. Noack sur l'héliotropisme.* — Éclairant des plantes d'avoine et de moutarde avec de la lumière sensiblement parallèle sous des directions faisant différents angles avec l'axe des plantes maintenues verticalement, **Noack** a déterminé la quantité minimum (en bougies-mètres-secondes) nécessaire pour provoquer une courbure héliotropique. Il a trouvé que le seuil de perception croît continuellement à partir de l'éclairement vertical de haut en bas jusqu'à la position

d'éclairement de bas en haut; autrement dit, la sensibilité de la plante serait maximum pour un éclairage de haut en bas et nulle pour un éclairage inverse. **M.** adresse les critiques suivantes au dispositif expérimental adopté pas **Noack** : 1° Pour obtenir le parallélisme des rayons lumineux par un éloignement de la source lumineuse, l'auteur a utilisé 2 ou 3 miroirs; or, ces miroirs doivent polariser (faiblement) la lumière réfléchie; comme ils font des angles divers entre eux suivant l'incidence expérimentée, il doit y avoir une absorption variable de lumière par les miroirs. 2° La lumière qui frappe la plante est partiellement polarisée; comme la plante peut être comparée à un miroir cylindrique sans tain, suivant le plan de la polarisation, il pénétrera plus ou moins de lumière dans la plante. 3° La plante d'avoine n'est pas un cylindre; elle a une forme ogivale; l'incidence de la lumière venant d'en haut n'est pas la même que celle venant d'en bas pour un même angle avec la verticale dans les deux cas. Pour ces raisons, il serait bon que ces expériences fussent reprises en éliminant les causes d'erreur. En comparant les résultats trouvés pour le géotropisme, on pourrait s'attendre à trouver que le temps de présentation soit proportionnel au carré du sinus de l'angle que l'axe de la plante fait avec la direction de la lumière, c'est-à-dire que son seuil de perception soit proportionnel au sinus de cet angle. — M. Boubier.

Campanile (**Giulia**). — *Sur les appareils de réception des phénomènes héliotropiques.* — Des expériences ont été faites par l'auteur pour apporter quelque clarté dans la question rendue célèbre et classique par Haberlandt : les mouvements provoqués dans la feuille par la lumière ont-ils bien comme organes sensibles les cellules épidermiques considérées comme visuelles? Dans une première série de recherches, faites à la lumière diffuse, à la lumière solaire directe, en faisant usage de l'héliostat et avec diverses inclinaisons de rayons, **C.** a trouvé que les limbes de *Colocasia antiquorum* ne sont pas sensibles à l'action de la lumière. La courbure du pétiole a lieu sans qu'il y ait transport de l'excitation du limbe aux tissus pétiolaires, mais parce que la lumière agit sur les tissus mêmes qui provoquent la courbure. Dans une seconde série d'expériences, **C.** a obtenu des résultats décisifs avec *Kalanchoë Schimperiana* et *K. Cassiopeja.* Les feuilles, privées de leur épiderme et la blessure recouverte de vaseline, furent mises un jour ou deux à l'obscurité pour constater s'il se produisait des mouvements provoqués par la blessure. Comme il n'en était rien, les feuilles furent ensuite mises en expérience. Or, dans un cas pour *Schimperiana* et dans deux cas pour *Cassiopeja,* l'auteur a constaté des mouvements très nets de courbure. Enfin, dans une troisième série d'expériences, **C.** a trouvé un bon nombre de plantes obtenues de semis, et dont les limbes étaient pourvus de très belles papilles lentiformes sans qu'ils fussent sensibles à l'action de la lumière, laquelle agissait au contraire directement sur les pétioles. Toutes ces expériences tendent à anéantir l'hypothèse d'Haberlandt sur la valeur spécifique de l'épiderme comme appareil exclusif de réception de l'excitation héliotropique. — M. Boubier.

Paal (**Arpad**). — *Sur la transmission de l'excitation phototropique.* — Si l'on coupe l'extrémité de la coléoptile d'avoine et qu'on la remette en place en la séparant de la partie inférieure par une plaque de gélatine et 0,1 mm., une excitation phototropique perçue dans l'extrémité de la coléoptile se transmet à travers la plaque de gélatine. La transmission de l'irritation ne peut être due qu'à la diffusion de substances solubles de nature d'ailleurs

inconnue; il en est de même pour l'irritation due à une blessure. — A. Maillefer.

Jolivette (**Hally D. M.**). — *Études sur les réactions du Pilobolus aux stimulus lumineux.* — L'auteur étudie les réactions que présentent les cultures de ce champignon, d'abord soumises à l'action d'une seule lumière, puis simultanément à celle de deux sources égales de lumière blanche. Les réactions qu'offre le champignon vis-à-vis des rayons lumineux de longueurs d'onde différentes (carbone, tungstène, tantale) sont particulièrement intéressantes. Le *Pilobolus* décharge ses sporanges en plus grand nombre vers la lumière dans laquelle la proportion des rayons bleus est très grande. — P. Guérin.

Robinson (**W.**). — *Quelques expériences relatives à l'influence des excitants externes sur les sporidies de Puccinia malvacearum* (*Mont.*). — En faisant germer des sporidies de *Puccinia malvacearum* dans le voisinage d'un fragment de feuille d'*Althæa rosea*, l'auteur avait observé que les tubes provenant de la germination se dirigeaient tous vers le fragment de feuille. **R.** a cru tout d'abord à un chimiotropisme positif. Mais des expériences critiques exécutées en vue de vérifier cette manière de voir lui démontrèrent qu'il n'en était rien et que le fait précédent était dû tout simplement à l'éclairage unilatéral des sporidies. L'auteur fut ainsi amené à rechercher les agents externes qui, au cours de la germination de ces sporidies, sont susceptibles de produire des tropismes. La plupart de ses expériences ont été faites à l'aide de cellules van Tieghem et les résultats obtenus peuvent se résumer brièvement de la façon suivante : Les sporidies du *P. malvacearum* présentent un héliotropisme négatif, comme d'ailleurs les conidies d'une espèce de *Botrytis*. Par contre, les conidies de *Penicillium*, d'*Alternaria*, de *Peronospora*, ainsi que les écidiospores de *Puccinia poarum*, ne paraissent pas être influencées par la lumière. Quant à l'action de l'humidité, l'auteur n'a pu l'établir d'une manière précise. Il a seulement constaté que les tubes émis par les sporidies en question tendent à sortir d'une goutte d'eau et à croître dans l'air humide environnant. Il a également remarqué que ces tubes, placés à la surface de gélatine, tendent à pénétrer dans cette substance, lorsque l'atmosphère ambiante est humide. La pesanteur, par contre, paraît être sans influence sur la croissance et la direction de ces tubes. Enfin, les expériences de **R.** confirment ce fait que les sporidies de *P. malvacearum* ne peuvent infecter que l'hôte normal et sont sans action sur les autres plantes qui, à l'égard de ce parasite, paraissent douées d'une immunité naturelle; mais l'auteur n'est pas parvenu à déterminer les causes de cette immunité pas plus que celles qui expliquent la réceptivité de l'hôte normal [**XVII**, *c*]. Le chimiotropisme, en tout cas, ne semble jouer aucun rôle — A. de Puymaly.

= *Thermotropisme.*

Pictet (**Arnold**). — *Réactions thermotropiques chez les insectes.* — L'action de la température n'est pas toujours la même sur les insectes : les individus de la génération estivale ont un intérêt capital à rechercher la chaleur, tandis que les individus hivernants ont intérêt à la fuir. De l'état calorifique auquel ils sont astreints peut dépendre la survivance de l'espèce. **P.** a pratiqué à ce sujet des expériences avec plusieurs lépidoptères dont une génération hiverne à l'état de papillon et dont l'autre est estivale (*Vanessa*

urticæ, V. io, V. cardui, V. atalanta, etc.). Des papillons appartenant à la génération estivale sont maintenus, sans nourriture, dans une glacière (5° environ). Ils meurent au bout de 5 à 8 jours. — Des papillons appartenant à la génération hivernante sont maintenus dehors, pendant l'hiver, sans nourriture. Ils restent en vie jusqu'au printemps. — Des papillons de cette même génération hivernante sont maintenus dans la chambre chauffée, sans nourriture. Ils meurent au bout de 5 à 8 jours. Par ces expériences, ainsi que par de nombreuses autres relatées par l'auteur, on voit qu'il est nécessaire dans les recherches thermotropiques de tenir compte de cet intérêt qui est différent selon que les individus appartiennent à l'une ou à l'autre génération et qui amène des réactions également différentes. Certaines de ces expériences permettent même de reconnaître aux papillons des états de conscience très marqués qui, à l'état de veille, sont assez puissants pour annuler l'effet mécanique du tropisme; celui-ci n'agit qu'à l'état de sommeil léthargique [**XVII**; **XIX**, 2]. — M. Boubier.

Eckerson (Sophia). — *Thermotropisme des racines.* — Les courbures thermotropiques des racines varient avec la température et avec l'espèce. La perméabilité des cellules de la racine vis-à-vis des substances dissoutes varie avec les mêmes facteurs. Dans tous les cas, la plus grande perméabilité réside dans la région concave de la racine; si la réaction thermotropique de la racine change, la perméabilité change aussi. Il y a parallélisme entre la perméabilité et la réaction thermotropique. — P. Guérin.

= *Géotropisme.*

Jacobacci (Virginia). — *Sur les appareils de réception des phénomènes géotropiques.* — C'est une contribution à la théorie des statolithes d'Haberlandt. Dans des cultures de *Cicer arietinum* en chambre humide et avec des semences fixées, **J.** a observé que toutes les racines ne sont pas géotropiques; le 40 % environ se montrent agéotropiques, c'est-à-dire que la racine s'allonge dans la direction où elle s'est trouvée au début. Plus de 600 observations furent faites, dans lesquelles les extrémités des racines étaient sectionnées à frais, sans déplacement de position. Le résultat fut le suivant. Dans les racines qui suivent la loi du géotropisme, on rencontre les 90 % des extrémités avec amidon parfaitement orienté. Les 10 % n'ont pas d'amidon, ou s'ils en ont, il n'est pas mobile et est par conséquent incapable de s'orienter. Dans les racines agéotropiques, on trouve 66 % sans amidon ou avec amidon non orienté; 34 % présentent de l'amidon orienté, mais il y a là certainement des cas dans lesquels l'amidon s'est formé ou s'est orienté depuis peu de temps, sans que la racine ait eu le temps de réagir. — M. Boubier.

Dewers (F.). — *Recherches sur la répartition de la sensibilité géotropique.* — **D.** rend compte d'expériences dans lesquelles il soumet des germinations de diverses plantes (*Lupinus, Helianthus, Hordeum, Panicum, Setaria, Sorghum*) à l'action de la force centrifuge et de la pesanteur et détermine la répartition de la sensibilité des plantules au géotropisme. Il constate une relation entre la répartition de la sensibilité géotropique et celle des statolithes. — F. Moreau.

Pohl (J.). — *Les phénomènes géotropiques du Lin.* — L'auteur construit avec Herzog la courbe de croissance du Lin, la divise en éléments rectilignes à chacun desquels correspond une période de la vie de la plante et étudie le

géotropisme à ces diverses périodes. Il observe que le Lin présente à deux reprises au cours de sa croissance une augmentation de sa sensibilité géotropique : la première fois au sortir de la période de jeunesse, au moment où la plante va subir la croissance qui l'amènera à son plein développement, la seconde fois au moment de la formation des fruits. — F. Moreau.

Heinricher (E.). — *Phénomènes de corrélation et tropismes observés sur des guis cultivés.* — Sur un jeune tilleul, portant tout le long du tronc des plantes de gui et dont la couronne a été enlevée, il ne s'est développé aucune pousse de tilleul; le gui fonctionnant comme appareil d'assimilation et de transpiration, le tilleul n'a pas régénéré de pousses feuilles. Il est regrettable que l'expérience n'ait pas pu durer plusieurs années, mais l'arbre est mort au printemps de la seconde année par suite d'une série de tempêtes de fœhn pendant laquelle le gui transpirant beaucoup, les racines ne purent fournir suffisamment d'eau. Le sommet d'un *Abies Nordmanniana,* sur lequel croissaient de nombreux pieds de gui, ayant été détruit, aucun rameau ne s'est redressé pour remplacer le sommet, comme c'est d'ordinaire le cas; une plante de gui placée à la base d'une des branches supérieures provoquait un appel de sève suffisant pour remplacer l'action du sommet. Contrairement à ce qui est dit dans tous les traités, les jeunes rameaux de gui sont négativement géotropiques, mais pendant peu de temps; l'autotropisme les redresse vers la fin de l'été. — A. Maillefer.

= *Rhéotropisme.*

Allee (W. C.). — *Certaines relations entre le rhéotactisme et la résistance au cyanure de potassium chez les Isopodes.* — Si l'on mesure, d'après la méthode de Child, l'activité métabolique des animaux par le temps de survie dans une solution à 0.0002 m. de KCN, la survie étant d'autant plus longue que le taux du métabolisme est plus bas, on peut étudier de quelle façon varient certaines réactions animales selon l'activité de métabolisme. L'auteur applique ce principe à *Asellus communis*, en prenant pour réaction l'énergie du rhéotropisme que manifestent ces animaux. Il arrive à cette conclusion [d'ailleurs assez naturelle à prévoir] qu'un rhéotropisme positif très énergique correspond à une activité métabolique très grande, tandis que c'est l'inverse pour une réaction peu accusée. Une réaction rhéotropique négative tient le milieu dans ce rapport entre les deux précédentes. La chose est vraie, que les variations du rhéotropisme soient dues aux influences extérieures, aux différences individuelles ou à l'habitat dans les eaux courantes ou stagnantes. — Y. Delage et M. Goldsmith.

ε) *Phagocytose.*

Taratynoff. — *Sur l'origine des myophages dans les lésions musculaires.* — Le rôle des « cellules musculaires » dans le processus de dégénérescence et régénération des muscles n'est pas encore déterminé avec une précision suffisante. Pour éclairer cette question, l'auteur a institué une série d'expériences sur les lapins et cobayes colorés vivants avec le pyrolblau. Cette substance ne colore vitalement que les éléments d'origine mésodermique, principalement les clasmatocytes-polyblastes. Les fibroblastes se colorent partiellement et peu. Il résulte des expériences de l'auteur que, pendant la désorganisation des muscles lésés, la cellule musculaire n'englobe jamais la substance musculaire, tous les myophages sont de provenance extra-

musculaire. Tant que le muscle n'est pas encore mort et reste à l'état de nécrobiose, ce sont les leucocytes polynucléaires à granulations spéciales qui jouent le rôle de myophages. La substance musculaire morte est détruite et absorbée par des myonécrophages spéciaux d'origine histiogène. Les myophages dérivant des cellules du tissu conjonctif s'accumulent dans le sarcolemme intact de la fibre musculaire et donnent lieu à des formations histologiques tant discutées par divers auteurs. — M. Mendelssohn.

CHAPITRE XV

L'hérédité

Anderson (**W. S.**). — *Coat color in Horses.* (The Journal of Heredity, V, 482-488.) [Gris, roan et crème sont des couleurs dominantes sur le bai, le noir et le noisette; cette dernière teinte est dominée par toutes les autres. — L. Cuénot

Auerbach (**Felix**). — *Die Variationskurve in der Biologie.* (Zeits. f. indukt. Abst. u. Vererb., II, 18-38.) [... L. Cuénot

Barfurth (**Dietrich**). — *Experimentelle Untersuchungen über die Vererbung der Hyperdactylie bei Hühnern. V. Mitteilung. Weitere Ergebnisse und Versuch ihrer Deutung nach den Mendelschen Regeln.* (Arch. f. Entwick.-Mechan., XL, 279-309, 7 fig.) [359

Bechterew (**W.**). — *Les systèmes bio-chimiques et leur rôle dans le développement de l'organisme.* (Rev. gén. Sc., 770-777.) [349

a) **Belling** (**J.**). — *A study in semi-sterility.* (Journ. of Heredity, V, 65-73.) [371

b) — — *Inheritance in plant hairs.* (Ibid., 348-360.) [Expériences avec une Légumineuse, *Stizolobium;* définition de plusieurs facteurs mendéliens. — L. Cuénot

c) — — *The mode of inheritance of semi-sterility in the offspring of certain hybrid plants.* (Zeits. f. indukt. Abst. u. Vererb., XII, 303-342.) [371

a) **Blaringhem** (**L.**). — *Sur la transmission des maladies parasitaires par les graines.* (C. R. Soc. Biol., LXXVI, 385-387.) [**B.** a réussi à faire apparaître les taches caractéristiques de la Rouille des Guimauves sur de jeunes plantules d'*Althæa rosea* provenant de graines stérilisées extérieurement et élevées en tubes stériles sur solutions nutritives. — M. Gard

b) — — *Sur une modification du développement des tissus maternels produite par la pollination.* (C. R. Soc. Biol., LXXVI, 845-847.) [Un pollen étranger, un pollen plus voisin ou le pollen de l'espèce, inactif d'habitude, une piqûre d'insecte peuvent rapidement produire une réaction à distance en empêchant la chute de fleurs, par exemple, chez certains hybrides. — M. Gard

Boveri (**Th.**). — *Ueber die Charaktere von Echiniden-Bastardlarven bei verschiedenen Mengenverhältnisse mütterlicher und väterlicher Substanzen.* (Verh. Phys. math. Gesellsch. Würzburg, N. F., XLIII, 117-135.) [362

Boyd (**Mossom M.**). — *Crossing Bison and Cattle.* (The Journal of Heredity, V, 189-197.) [366

Brachet (**A.**). — *Différenciations « spontanées », différenciations « provoquées » et leurs intermédiaires au cours du développement embryonnaire.* (C. R. Soc. Biol., LXXVII, 557-558.) [355

Bridges (**C. B.**). — *Direct proof through non-disjonction that the sexe linked genes of Drosophila are borne by the X-Chromosome.* (Science, 17 juillet, 107.) [Il semble

bien que le parallélisme complet entre le comportement exceptionnel des chromosomes et celui des gènes reliés au sexe signifie que ces gènes sont logés dans et véhiculés par les chromosomes X. — H. DE VARIGNY

a) **Castle** (**W. E.**). — *Some new Varieties of Rats and Guinea-pigs and their Relations to Problems of Color Inheritance.* (Amer. Natur., XLVIII, 65-73.) [356

b) — — *Nabour's Grasshoppers, multiple allelomorphism, linkage and misleading terminologies in genetices.* (Amer. Naturalist, XLVIII, 383-384.) [Observations sur les remarques de **Dexter**, qui paraissent à **Castle** purement verbales. — L. CUÉNOT

c) — — *Size inheritance and the pure line theory.* (Zeits. f. indukt. Abst. u. Vererb., XII, 225-237.) [358

Cattaneo (**G.**). — *Gli ormoni e l'eredita dei caratteri acquisiti.* (Annuario Univ. Genova, 1913-1914, 4 pp.) [354

Chapin (**William S.**). — *Heredity in Chimeras.* (The Journal of Heredity, V, 533-546.) [374

Cole (**L. G.**). — *Inheritance in Pigeons.* (Bull. Agric. Exper. Station, Rhode Island State College, n° 158, 313-339, 4 pl.) [359

Collins (**G. N.**). — *Nature of Mendelian Units.* (The Journal of Heredity, V, 425-430.) [Les caractères visibles sont en rapport avec un si grand nombre de facteurs que la variation mendélienne peut être considérée comme continue, d'où il suit que l'évolution des espèces a pu se faire aussi d'une façon continue. — L. CUÉNOT

Davis (**Bradley Moore**). — *Genetical studies on Œnothera. V. Some reciprocal crosses of Œnothera.* (Zeits. f. indukt. Abst. u. Vererb., XII, 169-205.) [373

a) **Dexter** (**John S.**). — *Nabour's breeding experiments with Grasshoppers.* (Amer. Naturalist, XLVIII, 317-320.) [Discussion des résultats de NABOUR (*Biol. Bull.*, XXIII, 1912); multiple allélomorphisme ou linkage de facteurs. — L. CUÉNOT

b) — — *The analysis of a case of continuous variation in Drosophila by a study of its linkage relations.* (Amer. Naturalist, XLVIII, 712-758.) [360

Dixon (**Samuel G.**). — *Reproduction and race betterment.* (Pennsylvania Health Bull., n° 55, 7 pp.) [Généralités sur les meilleures conditions du mariage. N'est pas favorable aux unions consanguines, d'après des expériences sur les Chiens et le bétail. — L. CUÉNOT

Fish (**H. D.**). — *On the progressive increase of homozygous Brother-Sister Matings.* (Amer. Naturalist, XLVIII, 759-761.) [Discussion. — L. CUÉNOT

a) **Foot** (**Katharine**) and **Strobell** (**E. C.**). — *Results of crossing Euschistus variolarius and Euschistus servus with Reference to the Inheritance of an Exclusively Male Character.* (Journ. Linn. Soc. London, Zool., XXXII.) [Sera analysé dans le prochain volume

b) — — *The chromosomes of Euschistus variolarius, Euschistus servus and the Hybrids of the F_1 and F_2 generations.* (Arch. f. Zellforsch., XII.) [370

c) — — *Preliminary Report of crossing two Hemipterous Species with Reference to the Inheritance of a Second Exclusively Male Character.* (Biol. Bull., XXVII, N° 4.) [Sera analysé dans le prochain volume

Frölich (**G.**). — *Ueber die Ergebnisse experimenteller Vererbungsstudien beim Schwein.* (Journal für Landwirtschaft, 217-235, **1913**.) [Chez le Porc, la couleur blanche du pelage est dominante sur la noire, par exemple sur celle du Sanglier : c'est une paire de caractères mendéliens typiques. — L. CUÉNOT

Gates (**R. R.**). — *Breeding experiments which show that hybridisation and mutation are independent phenomena.* (Zeits. f. indukt. Abst. u. Vererb., XI, 1914, 209-279.) [373

a) **Gerschler** (**Willy M.**). — *Ueber alternative Vererbung bei Kreuzung von Cyprinodontiden-Gattungen.* (Zeits. f. indukt. Abst. u. Vererb., XII, 73-96.) [368

b) — — *Zur Frage der Xiphophorus rachovii Regan.* (Zool. Anz., XLIV, n° 8, 369-375, 1 fig.) [368

a) **Ghigi** (**Alessandro**). — *Ricerche sulla eredita nei piccioni domestici. I. Eredita di caratteri cranici in rapporto alla origine delle razze domestiche.* (R. Ac. Sc. Istit. Bologna, 22 mars, 29 pp., 2 pl., 5 fig.) [367

b) — — *Ricerche sulla eredita nei Piccioni domestici. II. Eredita di caratteri vari nell' ibridismo reciproco, doppiomente reciproco e nel reincrocio.* (Ibid., 8 nov., 46 pp., 2 pl.) [Ibid.

c) — — *Sulla eredita dell' ernia cerebrale dei Polli in correlazione ad altri caratteri.* (Arch. Zool., VIII, 49-88, 3 pl.) [Ibid.

Goldschmidt (**Richard**) und **Poppelbaum** (**Hermann**). — *Erblichkeitsstudien an Schmetterlingen 2. Weitere Untersuchungen über die Vererbung der sekundären Geschlechtscharaktere und des Geschlechts.* (Zeits. f. indukt. Abst. u. Vererb., XI, 280-316.) [375

Goodnight (**Charles**). — *My experience with Bison hybrids.* (The Journal of Heredity, V, 197-199.) [366

Gravatt (**Filippo**). — *A radish-cabbage hybrid.* (The Journal of Heredity, V, 269-272.) [Hybride entre *Raphanus sativus* et *Brassica oleracea*, d'une énergie de croissance extraordinaire. Absolument stérile avec son propre pollen et celui des parents. — L. Cuénot

Griffiths (**David**). — « *Reversion* » *in prickly Pears.* (The Journal of Heredity, V, 222-225.) [*Opuntia ficus*, variété sans épines de l'île de Malte, fut planté en Californie; quelques pieds présentèrent des épines sur une partie de la plante; des boutures faites avec les parties épineuses donnèrent des pieds épineux; des boutures faites avec les parties inermes donnèrent des pieds inermes. C'est une variation de bourgeon, d'allure réversive. — L. Cuénot

Gurwitsch (**Alexander**). — *Der Vererbungsmechanismus der Form.* (Arch. Entw.-Mech., XXXIX, 516-577, 2 pl., 16 fig.) [Sera analysé dans le prochain volume

Guyénot (**T.**). — *Le mendélisme et l'hérédité chez l'homme.* (Biologica, IV, n° 37, 1-20, 3 fig.) [350

Haecker (**V.**). — *Vererbungsgeschichtliche Einzelfragen. III. Ueber den Gang der Vererbung erworbener Eigenschaften.* (Zeits. f. indukt. Abst. u. Vererb., XI, 1-9.) [Essai d'explication, purement verbal, de l'induction somatique. — L. Cuénot

Hagedoorn (**A. L.**). — *Repulsion in Mice.* (Amer. Naturalist, XLVIII, 699-700.) [Rectification d'un résultat sur les croisements de Souris albinos, noires et agoutis. — L. Cuénot

Herbst (**Curt**). — *Vererbungsstudien. X. Die grössere Mutterähnlichkeit der Nachkommen aus Rieseneiern.* (Arch. Entw.-Mech., XXXIX, 617-650, 1 pl., 13 fig.) [365

Hertwig (**G.** und **P.**). — *Kreuzungsversuche an Knochenfischen.* (Arch. mikr. Anat., LXXXIV, Abt. II, 39 pp., 1 pl.) [369

Hesse (**P.**). — *Kann sich die abnorme Windungsrichtung bei den Gasteropoden vererben?* (Zool. Anz., XLIV, 377-380.) [356

Hinderer (**Theodor**). — *Ueber die Verschiebung der Vererbungsrichtung unter dem Einfluss von Kohlensäure.* (Arch. Entw.-Mech., XXXVIII, 187-209 et 364-401, 7 pl.) [365

a) **Hyde** (**Roscoe R.**). — *Fertility and sterility in Drosophila ampelophila. I. Sterility in Drosophila with especial reference to a defect in the female and its behavior in heredity.* (Journ. exper. Zool., XVII, 141-171.) [360

b) — — *Fertility and sterility in Drosophila ampelophila. II. Fertility in Drosophila and its behavior in heredity.* (Ibid., 173-212, 9 diagr.) [Ibid.

c) — — *Fertility and sterility in Drosophila ampelophila. III. Effets of crossing on fertitily in Drosophila. IV. Effects on fertility of crossing within and without an inconstant stock of Drosophila.* (Ibid., 343-372, 12 diagr.) [Ibid.

Jeffrey (**E. C.**). — *Spore conditions in hybrids and the mutation hypothesis of De Vries.* (Bot. Gazette, LVIII, 322-336, 4 pl.) [375

a) **Jennings** (**Herbert S.**). — *Life and Matter from the standpoint of radically experimental analysis. — Development and inheritance in relation to the constitution of the germ. — Table for computing the results of the distribution of chromosomes, and inheritance of mendelian factors, in biparental reproduction.* (John Hopkins University Circular, n° 10, 77 pp.)
[Mises au point. — L. Cuénot

b — — *Formulæ for the results of inbreeding.* (Amer. Natur., XLVIII, 693-696.) [... L. Cuénot

Johannsen (**W.**). — *Elemente der Exakten Erblichkeitslehre* (Jena, G. Fischer, 723 pp., 33 fig., **1913**.) [Deuxième édition

Jollos (**Victor**). — *Variabilität und Vererbung bei Mikroorganismen.* (Zeits. f. indukt. Abst. u. Vererb., XII, 14-35.) [... L. Cuénot

a) **Kajanus** (**Birger**). — *Ueber die Vererbung der Blütenfarbe von Lupinus mutabilis Swt.* (Zeits. f. indukt. Abst. u. Vererb., XVI, 57-58.)
[Le bleu et le blanc des fleurs constituent une paire de caractères mendéliens; le bleu est entièrement dominant. — L. Cuénot

b) — — *Zur Kritik des Mendelismus.* (Zeits. f. indukt. Abst. u. Vererb., XII, 206-224.) [... L. Cuénot

Lidforss (**Bengt**). — *Resume seiner Arbeiten über Rubus.* (Zeits. f. indukt. Abst. u. Vererb., XII, 1-13.) [374

a) **Little** (**C. C.**). — *« Dominant » and « Recessive » Spotting in Mice.* (Amer. Natur., XLVIII, 74-82.) [357

b) — — *Coat color in Pointer Dogs.* (The Journal of Heredity, V, 244-248.) [358

Mac Dowell (**C. C.**). — *Multiple factors in mendelian inheritance.* (Journ. Exper. Zool., XVI, 177-194.) [349

Masoin (**E.**). — *Études sur l'hérédité (1re communication) : transmission héréditaire des caractères acquis. Production artificielle d'atrophie congénitale de la rate. — Mutilations diverses. — Circoncision.* (Acad. roy. de médecine de Belgique, 28 février, 12 pages.) [354

Meijere (**J. G. H. de**). — *Zur Vererbung des Geschlechts und der secundären Geschlechtsmerkmale.* (Arch. f. Rass. u. Gesellsch., X, 1-36, **1913**.)
[Sera analysé dans le prochain volume

Metz (**Charles W.**). — *An apterous Drosophila and its genetic behavior.* (Amer. Naturalist, XLVIII, 675-692.) [352

Mitchell (**Claude W.**) and **Powers** (**J. H.**). — *Transmission through the resting egg of experimentally induced characters in Asplanchna amphora.* (Journ. Exper. Zool., XVI, 347-396.) [354

a) **Morgan** (**T. H.**). — *Multiple allelomorphs in Mice.* (Amer. Naturalist, XLVIII, 449-458.) [358

b) — — *Sex-limited and sex-linked inheritance.* (Amer. Naturalist, XLVIII, 577-583.) [351

c) — — *The mechanism of heredity as indicated by the inheritance of linked characters.* (The Popular Science Monthly, 16 pp.) [347

Morgan (**T. H.**) and **Castle** (**W. E.**). — *The oretical distinction between multiple allelomorphs and close linkage.* (Amer. Naturalist, XLVIII, 502-504.) [Discussion. — L. Cuénot

Morris (**Margaret**). — *The behavior of the chromatin in hybrids between Fundulus and Ctenolabrus.* (Journ. Exper. Zool., XVI, 501-511, 36 fig.) [Voir ch. II

Mudge (**G. P.**). — *Some Phenomena of Species Hybridisation among Pheasants.* (Anat. Anz., XLV, 2 pp.) [368

Müller (**Hermann J.**). — *A gene for the fourth chromosome of Drosophila.* (Journ. Exper. Zool., XVII, 325-336.) [352

Newmann (**H. H.**). — *Modes of inheritance in teleost hybrids.* (Journ. Exper. Zool., XVI, 447-490, 28 fig.) [369

Nilsson (**Hjalmar**). — *Plant breeding in Sweden.* (The Journal of Heredity, V, 281-296.) [Méthode suivie à Svalöf de la culture pédigrée; obtention de races pures de céréales. — L. Cuénot

Nilsson-Ehle (**H.**). — *Ueber einen als Hemmungsfaktor der Begrannung auftretenden Farbenfaktor beim Hafer.* (Zeits. f. indukt. Abst. u. Vererb., XII, 36-55.) [361

a) **Pearl** (**Raymond**). — *On the results of inbreeding a mendelian population : a correction and extension of previous conclusions.* (Amer. Natur., XLVIII, 57-62.) [362

b) — — *Studies an inbreeding. — IV. On a general formula for the constitution of the* n^{th} *generation of a mendelian population in which all matings are of brother × sister.* (Amer. Natur., XLVIII, 491-494.) [... L. Cuénot

c) — — *Studies on inbreeding. — V. Inbreeding and relationship coefficients.* (Amer. Naturalist, XLVIII, 513-523.)

[Chez les animaux domestiques, il y a forcément des ancêtres qui sont communs à plusieurs lignées de leur ascendance, donc un certain degré de consanguinité que l'on peut représenter par des formules. — L. Cuénot

Perriraz (**J.**). — *Les trèfles à multiples folioles.* (Bull. Soc. vaud. sc. nat., L, 15-22.) [361

Phillips (**John C.**). — *A further study of size inheritance in ducks with observations on the sex ratio of hybrid birds.* (Journ. Exp. Zool., XVI, 131-145, 7 diagr.) [Rien de caractéristique. — Y. Delage

Pirotta (**R.**) e **Puglisi** (**M.**). — *L'ereditarieta della fasciazione nella Bunias orientalis L.* (Annali di bot., XII, 345-360, 7 pl.) [356

Poppelbaum (**H.**). — *Studien an gynandromorphen Schmetterlingsbastarden aus der Kreuzung von Lymantria dispar L. mit japonica Motsch, mit einer Ubersicht über Ursachen und Interpretation der Gynandromorphie bei Arthropoden überhaupt.* (Zeits. f. indukt. Abst. u. Vererb., XI, 317-354.) [377

a) **Rabaud** (**Étienne**). — *Recherches sur la télégonie.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 1204-1206.) [378

b) — — *La télégonie.* (Biologica, IV, 129-138, 1 fig.)

[Exposé des faits allégués, examen critique et conclusion : il y a bien modification de la mère par suite de la gestation, mais légère et d'ailleurs sans rapports avec les caractères du père. — M. Goldsmith

c) **Rabaud** (**E**.). — *Sur une anomalie héréditaire des membres postérieurs, chez la souris.* (C. R. Soc. Biol., LXXVII, 411-412.) [359

Renner (**O**.). — *Befruchtung und Embryobildung bei Œnothera Lamarckiana und einigen verwandten Arten.* (Flora, CVII, 115-150, 2 pl. et 15 fig.) [374

Roëland (**C**.). — *Cancer du chien. — Hérédité.* (1er Congr. intern. path. comp., II, 818-819.) [355

Scaffidi (**V**.). — *Sur la transmission de l'état anaphylactique de la mère à la progéniture.* (Arch. ital. biol., LXI, 121-128.) [Voir ch. XIV

a) **Shull** (**George Harrison**). — *Duplicate genes for capsule-form in Bursa bursa-pastoris.* (Zeits. f. indukt. Abst. u. Vererb., XII, 97-149.) [372

b) — — *Sex-limited inheritance in Lychnis dioica L.* (Zeits. f. indukt. Abst. u. Vererb., XII, 265-302.) [353

Simpson (**L. J**.). — *Coat-pattern in Mammals.* (The Journal of Heredity, V, 329-339.) [356

Spirig (**W**.). — *Beitrag zur hereditären Disposition bei Diphtherie.* (Korrespondenzblatt für Schweizer Aerzte, n° 47, **1913**.) [355

a) **Sturtevant** (**A. H**.). — *Linkage in the Silkworm Moth.* (Amer. Naturalist, XLVIII, 315-317.) [Analyse d'un travail de Tanaka, *Journ. Coll. Agric.*, V, 1913, et remarques sur les résultats. — L. Cuénot

b) — — *The reduplication hypothesis as applied to Drosophila.* (Amer. Naturalist, XLVIII, 535-549.) [... L. Cuénot

Ulpiani (**C**.). — *Sopra alcuni rapporti fra la regola di Mendel e la teoria anatomica.* (Soc. chim. Italiana, CXCIV, fasc. VII, 179-222.) [Après avoir montré que la même tendance à la discontinuité domine actuellement les sciences physiques et biologiques, l'auteur espère que, en suivant la voie expérimentale indiquée par Mendel, on pourra définir la vie comme une association de caractères héréditaires et en trouver les supports matériels dans la cellule. — F. Henneguy

Wentworth (**E. N**.). — *Color inheritance in the Horse.* (Zeits. f. indukt. Abst. u. Vererb., XI, 10-17.) [357

Wheldale (**M**.) and **Bassett** (**Th. L**.). — *The Chemical Interpretation of some Mendelian factors for flower-colour.* (Roy. Soc. Proceed., B. 595, 300.) [Etude de détail sans conclusions générales. — H. de Varigny

Wilson (**E. B**.). — *The bearing of cytological research on heredity.* (Roy. Soc. Proceed., B. 603, 333.) [Mise au point de la portée des chromosomes pour l'hérédité. — H. de Varigny

Yule (**G. Udny**). — *Mendelian fluctuations.* (Amer. Naturalist, XLVIII, 762.) [Comparaison des résultats mendéliens sur de petits nombres avec les fluctuations d'un tirage de balles noires d'un sac renfermant des balles noires et blanches. — L. Cuénot

Voir pp. 54, 60, 80, 102, 103, 394, pour les renvois à ce chapitre.

---

a. Généralités.

c) **Morgan**. — *Le mécanisme de l'hérédité tel que l'indique l'hérédité des caractères associés.* — On sait que les études récentes sur l'hérédité ont démontré l'existence, dans les cellules germinales, de particules matérielles indépendantes, gènes, facteurs ou déterminants; on regarde ces petites particules comme influençant les processus physiologiques de la cellule, de telle

sorte qu'un seul facteur peut, tantôt affecter visiblement toutes les parties du corps, tantôt exercer une influence prépondérante seulement sur une partie limitée. Pour beaucoup de raisons très convaincantes, on suppose que ces facteurs sont contenus à l'intérieur des chromosomes; s'il en est ainsi, ne peut exister chez un animal plus de facteurs indépendants (ou plus de caractères indépendants, ce qui revient au même) qu'il y a de chromosomes dans le noyau haploïde; si l'on trouvait plus de facteurs indépendants que de chromosomes, il est évident que ces derniers ne pourraient plus être considérés comme les porteurs des premiers. Or, chez les Drosophiles (qui ont cinq paires de chromosomes dans le noyau diploïde), on connaît un nombre énorme de caractères mendéliens (59 ont été étudiés en détail); mais leur étude montre que beaucoup de ces caractères ne présentent pas une ségrégation indépendante; ils sont *enchaînés* (*linked*) l'un à l'autre comme s'ils appartenaient à quelque système commun; il est donc intéressant de comparer le nombre de ces groupes de caractères enchaînés au nombre des chromosomes. D'après **M.**, les caractères présentés par une centaine de mutants de Drosophiles se répartissent en trois groupes : 1° le premier groupe comprend les caractères enchaînés au sexe (*sex-linked*); ceux-là suivent le sort des chromosomes sexuels; 2° le deuxième groupe, moins considérable, comprend des caractères enchaînés qui sont inclus sans doute dans un même chromosome que l'on peut appeler le chromosome II; 3° le troisième groupe renferme aussi des caractères enchaînés, complètement indépendants de tous ceux du 2e groupe, et qui sont inclus sans doute dans un même chromosome que l'on peut appeler le chromosome III. On voit que jusqu'ici la théorie des chromosomes-facteurs ne rencontre pas de difficultés.

Mais il y a une complication : les facteurs supposés contenus dans les chromosomes III ou II sont bien indépendants les uns des autres, mais tous ceux d'un même chromosome devraient être absolument enchaînés, et se transmettre ensemble à travers les diverses générations, se comporter somme toute comme s'il n'y avait qu'un seul facteur. Il n'en est pas tout à fait ainsi : soit par exemple un hybride qui a reçu du gamète mâle les caractères YWM (qui sont enchaînés) et du gamète femelle les caractères également enchaînés GRL; lors de la disjonction des facteurs chez cet hybride, il devrait donc y avoir seulement deux groupes disjoints, YWM et GRL; or ce n'est pas strictement vrai; l'expérience montre que si les gamètes attendus YWM et GRL sont de beaucoup les plus nombreux, il y a aussi pas mal de gamètes YWL et GRM (M et L ont passé d'un groupe à l'autre), quelques gamètes YRL et GWM (Y et G ont passé d'un groupe à l'autre) et même de très rares gamètes GWL (W a pris la place de R).

Pour concilier ces résultats avec la théorie chromosomique et la notion des caractères enchaînés, **M.** a recours à une ingénieuse hypothèse : au stade synapsis, le chromosome paternel portant des facteurs YWM s'accole au chromosome maternel porteur des facteurs GRL: mais ce n'est pas un accolement linéaire, mais bien plutôt un enroulement réciproque; au moment de la réduction qualitative, lorsque ce chromosome bivalent YWM-GRL se coupera longitudinalement en deux, il se peut que la zone de séparation soit telle que chacun des chromosomes-fils comprenne quelques fragments du chromosome opposé; il ne correspondra plus rigoureusement aux chromosomes originaux. L'enchaînement (*linkage*) des facteurs sera plus ou moins troublé; il y aura *crossing-over*.

Y W M

G R L

Ce premier diagramme montre les deux chromosomes primitifs au moment de leur accolement synaptique.

Le second diagramme montre un crossing-over qui donnera naissance à des gamètes mixtes YWL et GRM.

Le troisième diagramme montre un crossing-over plus rare qui donnera naissance aux gamètes YRL et GWM.





Dans cette conception, les chromosomes ne sont plus considérés comme des sortes de tubes remplis d'un fluide homogène, mais bien comme des corps ayant une structure définie; les particules qui constituent les facteurs ont une position déterminée le long du chromosome et on peut estimer en quelque sorte quelle est cette position : supposons que deux facteurs, Y et W par exemple, soient très près l'un de l'autre sur le chromosome, il y a peu de chances qu'une torsion se produise entre eux, tandis que s'ils sont éloignés (W et M par exemple), la chance est plus grande; en d'autres termes, la fréquence du crossing-over peut être prise comme une mesure de la distance qui sépare les facteurs dans le chromosome. Cette manière de comprendre la structure du chromosome est susceptible d'une vérification : en effet, supposons connue la position relative d'un facteur Y et d'un autre facteur W (voir les diagrammes); lorsqu'un nouveau facteur M se présentera, nous pourrons, par un croisement approprié, déterminer sa position par rapport à Y, et si l'hypothèse faite plus haut est exacte, du même coup, nous obtiendrons sa position par rapport à tous les autres facteurs connus du chromosome; c'est-à-dire que nous pourrons prévoir la fréquence des crossing-over intéressant M et les facteurs autres que Y. L'expérience montre que les prévisions sont vérifiées par les faits; l'hypothèse de la position des facteurs sur le chromosome repose donc sur une base solide. — L. CUÉNOT.

Mac Dowell (E. C.). — *Facteurs multiples dans l'hérédité mendélienne.* — Une exception embarrassante aux règles mendéliennes est celle des cas dits de fusion où la progéniture présente un caractère qui est intermédiaire entre ceux des parents, par exemple les longueurs d'oreille des Lapins et nombre d'autres cas présentés par les plantes. Une explication simple, et très séduisante, est d'admettre que la longueur, le poids et autres caractères analogues sont conditionnés, non pas par un seul facteur, mais par des facteurs multiples, peut-être très nombreux, qui peuvent former toutes sortes de combinaisons, parmi lesquelles les intermédiaires sont naturellement les plus nombreuses. S'il en est ainsi, il est évident que la F_2 doit présenter une variabilité considérable par rapport à la F_1. **D.** a examiné spécialement la taille et le poids de Lapins provenant d'un croisement entre un petit mâle d'une petite race (Himalaya) et une série de grandes femelles d'une part, et du croisement entre les hybrides de F_1 et les parents d'autre part. La conclusion est en faveur de l'hypothèse des facteurs multiples, la part étant faite aux fluctuations non héritables dues aux effets du milieu. La F_1 provenant d'un croisement entre extrêmes est généralement de nature intermédiaire; dans la génération suivante, de nouvelles formes apparaissent, qui sont semblables aux parents ou même plus extrêmes, le plus grand nombre des individus étant intermédiaires. — L. CUÉNOT.

Bechterew (W.). — *Les systèmes bio-chimiques et leur rôle dans le développement de l'organisme.* — C'est un simple article de revue où, par conséquent, les faits invoqués ne sont qu'une mise au point de questions

connues, mais qui, sous le point de vue des rapprochements et des conclusions, ne manque pas d'originalité. L'auteur montre le rôle morphogène des sécrétions internes et s'efforce d'établir que la caractéristique, tant spécifique que particulière, de chaque individu pourrait se traduire par une formule dont les variables seraient les agents chimiques fournis par les sécrétions internes diversement combinés et affectés de coefficients spéciaux. Il va plus loin encore et expose les raisons de croire que l'hérédité tout entière pourrait se ramener à une formule de ce genre, que les faits acquis permettent déjà d'entrevoir en certains points, mais qui réclament, pour devenir claire et complète, de longues recherches dans cette direction intéressante. — Yves Delage.

Guyénot (**E.**). — *Le mendélisme et l'hérédité chez l'homme.* — L'auteur, après un exposé des faits ayant donné naissance aux théories mendéliennes, fait une critique des conceptions qui sont à la base de ces théories : *caractères-unités* des premiers mendéliens et *facteurs des caractères* des néo-mendéliens. Toutes les deux ont ce défaut capital de prendre pour des réalités ce qui est un résultat des opérations de notre esprit : c'est nous qui créons les « caractères » en étudiant les objets, et le langage symbolique des mendéliens ne leur donne qu'une apparence d'existence objective. La notion des « facteurs de caractères » n'est qu'une aggravation de la précédente, car elle verse encore davantage dans l'erreur des « phénoménines ». (Voir Le Dantec, « Biologica », 1912). Le néo-mendélisme est, à un autre point de vue encore, un recul par rapport à l'idée primitive : tandis que cette dernière, tout en partant de la notion fausse de caractères-unités, ne faisait appel qu'à un petit nombre d'hypothèses relativement simples, l'accumulation des faits ne cadrant pas avec la théorie a amené les néo-mendéliens à admettre toute une série d'hypothèses adjuvantes, souvent en contradiction entre elles (facteurs d'intensité, facteurs conditionnels, dominance incomplète, fécondation sélective, etc.). [Les destinées de ce système rappellent ainsi exactement celles des théories de Weismann]. — En ce qui concerne spécialement l'application à l'homme, **G.** indique les raisons qui le rendent *a priori* douteux : ascendance incertaine, parenté du côté paternel souvent incertaine aussi, mais surtout nombre trop restreint de descendants, ce qui suffirait pour rendre impossible toute conclusion, les statistiques mendéliennes ne valant que pour les grands nombres. L'examen de la transmission héréditaire de certains caractères normaux (couleur des cheveux et des yeux, couleur de la peau, albinisme) et pathologiques (brachydactylie, polydactylie, héméralopie, hémophilie, surdi-mutité, etc.) montre, d'ailleurs, le peu de concordance entre les faits et les exigences de la théorie mendélienne; il faut y ajouter la possibilité, pour un certain nombre de maladies étudiées au point de vue mendélien, d'une origine infectieuse (syphilitique), qui ruine l'hypothèse d'une transmission intégrale de caractères déterminés. — Comme conclusion de sa critique, l'auteur indique, sous une forme très générale, un mode d'interprétation moins hypothétique des faits, conformes ou non aux théories mendéliennes. La fécondation comporte une union des deux gamètes qui peut être plus ou moins intime suivant que leurs constitutions sont plus ou moins semblables. Il peut se faire qu'au cours de la segmentation de l'œuf les deux patrimoines héréditaires se séparent; alors nous voyons dans le descendant un mélange de caractères paternels et maternels. Si la même séparation a lieu au cours des divisions germinales, les gamètes du descendant donneront des individus semblables soit au père, soit à la mère de la première génération. Ce

sera la disjonction des caractères. Tous les cas variés de la transmission héréditaire peuvent être interprétés, conclut l'auteur, à l'aide de cette notion qui est, en somme, celle des réactions entre un être vivant (un gamète) et son milieu (fourni dans le cas présent par le gamète du sexe opposé). — M. GOLDSMITH.

b. Transmissibilité des caractères.

α) *Hérédité du sexe.*

b) **Morgan (T. H.).** — *Hérédité limitée par le sexe et hérédité sex-linked.* — DARWIN a employé l'expression « hérédité limitée par le sexe » pour désigner les cas où un caractère est particulier à un sexe; somme toute, c'est ce que l'on appelle aujourd'hui les caractères sexuels secondaires ou tardifs. Il convient de laisser à ce terme cette signification. Mais il a été démontré que la cécité pour les couleurs et l'hémophilie chez l'Homme, 25 caractères de *Drosophila*, certains caractères de coloration d'Oiseaux ou de Papillons suivaient une loi d'hérédité toute différente : ils suivent dans leur transmission la distribution bien connue des chromosomes sexuels, si nettement qu'on est forcé d'admettre que quelque chose dans ces chromosomes, quelque facteur, agissant en conjonction avec le reste de la cellule, conditionne ces caractères : il convient de désigner ceux-ci comme *sex-linked* [il est difficile de traduire exactement et brièvement l'expression anglaise; aussi je préfère l'employer telle quelle]. **M.** explique en termes chromosomiens deux cas assez complexes : 1° le croisement réalisé par WOOD entre le Mouton Dorset (cornu) avec le Suffolk sans cornes s'explique en admettant qu'il faut 3 facteurs C pour amener la production de cornes chez le mâle ou la femelle : chez le mâle, qui est *duplex*, c'est-à-dire qui a 2 chromosomes sexuels porteurs chacun de C, il suffit qu'un chromosome somatique porteur de C se trouve dans le noyau du zygote, pour que la condition nécessaire soit réalisée; chez la femelle, qui est *simplex*, c'est-à-dire qui n'a qu'un chromosome sexuel et par suite un seul C, il faut qu'il y ait deux chromosomes somatiques homologues, chacun porteur d'un C, pour que la femelle ait ce qu'il faut pour la production des cornes. Cette hypothèse simple explique parfaitement tous les résultats expérimentaux; il y a donc un facteur *sex-linked*, et un autre qui ne l'est pas (dans un chromosome somatique).

2° FOOT et STROBELL ont cru que l'hypothèse chromosomique était intenable à la suite de leurs expériences sur la tache noire du segment génital mâle d'*Euschistus variolarius*, tache qui manque constamment à la femelle, bien qu'elle soit transmissible par celle-ci. **M.** montre que ce caractère est simplement mendélien, et nullement *sex-linked*. Chez la femelle, que nous pouvons exprimer par le symbole XXAABBCCSS (XX étant les deux chromosomes sexuels), l'interaction entre les 2 X et le reste de la cellule est de telle sorte qu'elle produit une femelle, et ce complexe inhibe le développement de la tache noire, en même temps qu'il permet le développement des organes sexuels secondaires femelles; chez le mâle, dont le symbole est XYAABBCCSS, XY et le reste de la cellule inhibent le développement des organes et caractères sexuels de la femelle, favorisant celui des organes et caractères mâles, y compris la tache noire. En somme, il y a des facteurs dans les chromosomes sexuels qui affectent beaucoup de parties du corps, sans aucun rapport avec les différences de sexe; et il y a des facteurs dans les chromosomes ordinaires qui jouent un rôle dans la production des caractères sexuels secondaires. — L. CUÉNOT.

Müller (H. G.). — *Un gène pour le quatrième chromosome de Drosophila.* — De ses expériences de croisement entre diverses variétés de *Drosophila*, l'auteur conclut que le gène pour les ailes pliées se sépare indépendamment du groupe de gènes *sex-linked* et des deux groupes *non sex-linked* jusqu'ici connus; par conséquent les gènes de *Drosophila* se répartissent en quatre divisions, l'une *sex-linked* correspondant au chromosome X et trois *non sex-linked* correspondant aux trois paires d'autosomes. La principale acune existant dans les séries de phénomènes génétiques conformes aux faits cytologiques connus chez *Drosophila* est maintenant comblée. On peut cependant prévoir que des gènes n'ayant pas un ensemble indépendant de ceux actuellement connus pourront être découverts dans des individus de *Drosophila* qui possèdent des chromosomes ayant la forme normale de l'espèce, et il paraît probable que, lorsque d'autres mutations seront découvertes dans le quatrième groupe, les gènes dans lesquels celles-ci se présenteront pourront être étroitement liés au gène pour les ailes pliées, puisque le quatrième chromosome est probablement le seul petit, et qu'en lui un gène peut se trouver à côté d'un autre. Le parallélisme étroit qui existe entre le nombre et la grandeur relative des groupes de gènes et les chromosomes incline fortement à penser que le facteur pour les ailes pliées doit être en connexion avec la paire de petits chromosomes, et que des mutations apparaissent plus fréquemment dans le groupe des grands gènes qui sont en connexion avec les grands chromosomes, que dans les petits; cependant il se produirait à peu près au hasard des mutations qui prendraient place aussi souvent dans un groupe que dans un autre groupe de même grandeur. Il est aussi probable que les mutations dans les grands chromosomes ont apparu en différents points dispersés sur toute leur longueur, et ne sont pas confinées, comme un groupe, à une ou plusieurs régions particulières. Le fait exceptionnel qu'on n'ait pas observé de mutations dans le chromosome Y ne constitue pas un argument contre cette manière de voir, que d'autres faits corroborent. On doit aussi s'attendre à ce que les mutations soient trouvées plus nombreuses dans le chromosome X que dans les deux longs autosomes qui sont cependant à peu près de la même grandeur, puisque la mouche mâle a tous ses gènes présents dans son unique chromosome X, tandis que dans le cas des autres chromosomes tout gène mutant, qui est récessif par rapport au normal, ne peut se manifester que s'il est présent et double. En admettant la concordance entre la grandeur et le nombre des chromosomes et les groupes de gènes, il est difficile de voir comment les plus grands groupes de gènes suivront la distribution des plus grands chromosomes à moins de concevoir la connexion entre les gènes et les chromosomes comme résultant de ce fait que les gènes sont des particules matérielles situées dans les chromosomes et constituent une partie de ceux-ci. En tout cas, on doit admettre que l'occurrence d'une mutation dans un quatrième groupe, indépendant de gènes chez *Drosophila*, constitue un nouvel argument en faveur de la théorie des chromosomes porteurs des caractères héréditaires. — F. Henneguy.

Metz (Charles W.). — *Une Drosophile aptère et son comportement génétique.* — Parmi les nombreuses mutations de *Drosophila ampelophila*, il en est une qui diffère du type normal par l'absence complète d'ailes et le grand raccourcissement des balanciers; ces formes aptères sont peu actives, inaptes à se dégager des obstacles; leur vie est courte et elles se nourrissent mal; au premier abord, elles paraissent stériles, mais cette apparente stérilité

est due à la faiblesse des mâles, qui copulent très difficilement, et à celle des femelles, qui ont peine à produire et à pondre leurs œufs. Mais des femelles aptères peuvent être parfois fécondées par des mâles ailés, et des mâles aptères ont pu produire une nombreuse progéniture avec des femelles normales. Aussi la mutation est-elle uniquement conservable par des hétérozygotes ailés, possédant à l'état hypostatique le déterminant de l'aptérisme, dont l'effet se manifeste aussi bien sur les ailes et balanciers que par la faiblesse physiologique des mutants.

Des croisements convenables démontrent que le déterminant en question est un simple déterminant mendélien, récessif, qui mendélise indépendamment avec les facteurs des ailes miniature, des yeux blancs et vermillon ; il n'est pas *sex-linked* et appartient au groupe de déterminants inclus dans le chromosome n° 2 (par exemple le noir, qui est en rapport avec la couleur noire du corps et des ailes). — L. Cuénot.

b) **Shull (G. H.)**. — *Hérédité limitée par le sexe chez Lychnis dioica L.* — La découverte par Baur d'un mutant à feuilles étroites chez *Lychnis dioica* a conduit à la démonstration que les feuilles relativement courtes de la forme normale constituent un caractère limité par le sexe. La forme à feuilles étroites (*L. d. angustifolia*) diffère du type normal non seulement par ses feuilles, mais aussi par l'étroitesse des pétales et la plus grande longueur des ovaires rudimentaires ; croisée avec le type normal, *angustifolia* est récessive ; elle réapparaît en F_2 seulement dans la moitié des mâles. L'analyse complète de la F_2 montre que tous les mâles à feuilles courtes sont hétérozygotes pour le facteur de la feuille courte (symbole B), et que moitié des femelles sont homozygotes, et l'autre moitié hétérozygotes pour le même facteur. Cela confirme la conclusion déjà tirée du croisement des hermaphrodites que la femelle de *Lychnis dioica* est homozygote ou duplex pour le sexe (FF) et le mâle hétérozygote ou simplex (F*f*). Dans ces expériences, les proportions sexuelles ont montré quelques anomalies par rapport aux prévisions : il y a une remarquable absence de femelles dans les familles produites par le croisement de diverses femelles et les mâles à feuilles étroites de F_2 ; la progéniture totale renferme 2.741 mâles et seulement 14 femelles. Par contre les mâles à feuilles courtes de la même génération F_2 ont produit des mâles et des femelles en nombres approximativement égaux. Les familles de F_2 provenant de croisements entre des femelles hétérozygotes et des mâles à feuilles étroites n'ont donné que 2 femelles (à feuilles courtes) contre 1.095 mâles, alors que la prévision était de 25 p. % de femelles à feuilles étroites. Enfin une femelle à feuilles étroites, naine, a apparu dans une famille (où elle n'était pas prévue) formée par un croisement entre une femelle hétérozygote et un mâle à feuilles courtes.

Dans un travail antérieur, **S.** a émis l'hypothèse que les mutants hermaphrodites de *Lychnis dioica* résultaient d'une modification du génotype mâle ; une preuve nouvelle de cette relation entre les hermaphrodites et les mâles est fournie par l'apparition d'un mutant hermaphrodite à feuilles étroites dans une famille uniquement composée de mâles à feuilles étroites. Un hermaphrodite bien développé, qui a servi comme source de pollen, a produit 276 femelles, sans aucun mâle ni hermaphrodite. Il est vraisemblable que cette plante était un hermaphrodite *somatique* à constitution génotypique de femelle normale.

S. passe en revue les différents cas connus de constitution génotypique sexuelle, et propose une nouvelle nomenclature. — L. Cuénot.

β) *Hérédité des caractères acquis.*

Mitchell (**Claude W.**) et **Powers** (**J. H.**). — *Transmission par intermédiaire de l'œuf fécondé de caractères induits expérimentalement chez Asplanchna amphora.* — L'*Asplanchna amphora* est une espèce polymorphe, dont les différents types se présentent sporadiquement à l'état de nature; l'apparition de ceux-ci peut être provoquée expérimentalement, par des modifications de nourriture, avec une certaine certitude : du type sacciforme peuvent alors sortir un type dit bossu, et un autre dit campanulé, remarquable par son cannibalisme. Or, ces formes induites se transmettent fortement, quoique à un degré variable, dans les séries parthénogénétiques; l'œuf parthénogénétique a une forte tendance à maintenir la race dans un état morphologique et physiologique constant, bien entendu dans des conditions de milieu approximativement uniformes. Mais l'œuf fécondé se comporte autrement : la 1re génération qui en est issue est toujours morphologiquement la même, quelle que soit la race qui a produit l'œuf : elle se compose toujours d'individus du petit type sacciforme, forme évidemment primitive dont les deux autres sont dérivées par surabondance de nutrition. Mais on peut se demander si ces sacciformes de 1re génération, sortis d'œufs fécondés, ne présentent pas des différences physiologiques, des tendances qui se manifesteraient plus tard.

L'expérience permet de répondre d'une façon positive à cette question : des séries, provenant d'un simple individu, sont établies de la façon suivante : les unes dérivent d'individus produits par des œufs fécondés pondus par le type bossu; les autres, d'individus produits par des œufs fécondés pondus par le type campanulé. Les premières séries donnent par parthénogénèse uniquement des individus sacciformes, avec quelques rares transitions au type bossu; au contraire les secondes séries donnent très peu de sacciformes, et une quantité de bossus; il y avait donc une différence entre les œufs fécondés qui ont servi de point de départ, différence physiologique qui se manifeste par des progénitures différentes. Il est possible que ces mutations induites par la nourriture jouent un rôle dans la formation des espèces d'*Asplanchna;* il y a en effet des localités où on ne retrouve que le type sacciforme, et d'autres où l'espèce est dimorphique (sacciforme et bossu), ou même trimorphique. — L. Cuénot.

Cattaneo (**G.**). — *Les hormones et l'hérédité des caractères acquis* [**XIV**, 1°, ε]. — La notion d'hérédité des caractères acquis, implicitement admise dans la théorie de Lamarck, a été en quelque sorte écartée, pendant de longues années, à la suite des remarques de Weismann sur la continuité du plasma germinatif. Il en a été ainsi parce que l'on ne comprenait pas comment le soma aurait pu exercer sur les cellules germinales les influences spécifiques nécessaires. La conception relativement récente des hormones apporte un moyen nouveau et précieux de concevoir cette action spécifique. En étendant cette notion d'hormones des glandes endocrines à toutes le cellules de l'organisme, on comprend que ces substances, si actives à dos infinitésimale, sont en quelque sorte la matérialisation des gemmules de Darwin dans sa théorie de la pangénèse. — Y. Delage.

Masoin. — *Études sur l'hérédité, etc.* — **M.** rappelle et confirme ses travaux déjà anciens sur l'effet héréditaire de l'extirpation de la rate chez des Lapins : les Lapins dépourvus artificiellement de rate procréent des rejetons qui toujours possèdent une rate, mais l'organe, bien que de structure

normale, est souvent atteint d'atrophie; cette réduction n'est pas plus marquée quand deux générations de parents ont subi la splénotomie. Baldassare (*Annali d. reg. Scuola sup. di Agricoltura*, Portici, vol. 2, 1900) aurait vérifié le fait chez des Moutons : la rate des descendants de splénotomisés peut avoir un poids considérable, avec des dimensions réduites. — L. Cuénot.

Brachet (A.). — *Différenciations « spontanées », différenciations « provoquées » et leurs intermédiaires au cours du développement embryonnaire.* — D'expériences plus ou moins anciennes qui n'avaient donné lieu qu'à des considérations d'un caractère métaphysique, l'auteur tire des conclusions nouvelles hautement intéressantes sous le rapport de l'hérédité des caractères acquis. Braus a montré que, chez les Anoures, l'orifice sous-operculaire par où le membre antérieur fait effraction se perce même si le bourgeon du membre a été détruit. L'auteur lui-même a montré qu'un rudiment de placenta prend naissance chez l'embryon du Lapin cultivé *in vitro*, hors de l'utérus. — Chez *Rana esculenta*, d'après Spemann, l'invagination cristallinienne se forme aux dépens de l'épiderme au point approprié, même si on détruit toutes les connections d'où l'excitation pouvait venir. Dans tous ces cas, l'évolution est donc sous la dépendance de facteurs internes. Par contre, chez *R. palustris*, *R. sylvatica* et probablement *R. fusca*, une invagination cristallinienne se forme sous l'influence de l'excitation produite par la vésicule optique, quel que soit le point de l'épiderme avec lequel elle se met en rapport (d'après Spemann et Lewis). Dans ce cas le facteur évolutif est nettement d'origine externe. Enfin, un stade intermédiaire est présenté, d'après Spemann, par *Bombinator pachypus* chez lequel la réaction cristallinienne réclame l'intervention de la vésicule optique, mais ne se produit que si c'est l'épiderme de la tête qui subit cette influence. Celui des autres parties du corps reste inerte. — Le rapprochement de ces faits montre d'une manière éloquente que le facteur évolutif, d'abord externe, finit par devenir interne par rapport au tissu qui subit l'évolution, ce qui est un exemple de l'hérédité des caractères acquis dans la série phylogénétique. — Y. Delage et M. Goldsmith.

γ) *Hérédité de caractères divers : cas remarquables.*

Roëland (C.). — *Cancer du chien. — Hérédité.* — Une chienne, vivant en appartement, sans contact avec d'autres chiens et en dehors de toute probabilité de contagion, meurt à 13 ans d'un épithéliome. Sa fille, née plusieurs années avant que la mère ne soit atteinte, complètement séparée d'elle dans le jeune âge et vivant loin d'elle dans des conditions très semblables, meurt au même âge du même cancer. L'auteur voit là une preuve de l'hérédité des conditions humorales favorisant l'éclosion du cancer. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Spirig (W.). — *Contribution à la disposition héréditaire à la diphtérie.* — Outre le contage, il peut y avoir une certaine disposition transmissible à contracter la maladie. Lors d'une épidémie intense (1895-1898) à Appenzell, S. a noté 14 familles qui ont fourni pendant 3 et 4 générations un très haut chiffre de malades, et 10 autres dans lesquelles il n'y a eu que de très rares cas de diphtérie. Il paraît donc y avoir une certaine prédisposition aussi bien qu'une certaine immunité familiale. — L. Cuénot.

Hesse (**P.**). — *L'enroulement anormal des gastéropodes est-il héréditaire?* — La question de l'hérédité de l'enroulement sénestre chez les Gastéropodes normalement dextres n'est pas résolue par la simple observation zoologique, la question se compliquant de celle des races géographiques. Le problème doit être attaqué expérimentalement et devrait être poursuivi à travers plusieurs générations. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Pirotta (**R.**) et **Puglisi** (**M.**). — *L'hérédité de la fasciation chez Bunias orientalis L.* — Cette plante présente une tendance évidente à la manifestation de la fasciation et à la transmission héréditaire de ce caractère, qui, apparu chez un unique individu, s'est conservé chez ses descendants, tout en devenant de plus en plus manifeste. Les cultures continuent. — M. Boubier.

c) *Transmission des caractères.*

β) *Hérédité directe et collatérale.*

Simpson. — *Pelage tacheté chez les Mammifères.* — Chez le Porc, le pelage blanc est toujours dominant sur les pelages colorés, même les plus foncés; le blanc doit donc être regardé comme un pigment positif et non comme une absence de couleur. Dans la race bovine Shorthorn, et au moins deux races de Chevaux d'Amérique, la panachure (roan) est le résultat d'un croisement entre une race blanche uniforme et une race baie, brune, noire uniforme; c'est un caractère hétérozygote comme le bleu de la Poule andalouse; la F_2 entre deux individus panachés comprend naturellement la proportion de 1 blanc, 2 panachés, et 1 de couleur uniforme. — Une négresse panachée a eu comme descendants 17 nègres plus ou moins panachés et 16 nègres de couleur uniforme, ce qui indique que le gène panachure est dominant sur le gène couleur uniforme, contrairement à ce qui a lieu chez les Souris et les Rats. — L. Cuénot.

a) **Castle** (**W. E.**). — *Quelques nouvelles variétés de Rats et de Cobayes et leurs relations avec les problèmes de l'hérédité des couleurs.* — Il a apparu récemment, dans l'espèce *Mus norvegicus*, deux nouvelles variétés de couleurs qui n'avaient pas été vues jusqu'ici : la première est un Rat à yeux rouges, de pelage jaune, fauve ou crème; la seconde, un Rat à yeux noirs, de pelage jaune, fauve ou crème. Il paraît bien que ces mutations, de nature rétrogressive (dues chacune à la perte d'un déterminant normal du plasma germinatif), ont apparu dans la forme sauvage, et il ne serait pas impossible qu'elles aient été amenées par un navire. La mutation à yeux rouges n'est connue avec certitude que depuis 1910 ou 1911, mais a probablement apparu quelque temps auparavant, car on a capturé des Rats de cette forme, à cette époque, dans des localités assez éloignées l'une de l'autre. La mutation jaune à yeux noirs a été capturée pour la première fois en 1912 (un seul individu, sur un bateau, à Liverpool); cette mutation n'est pas dominante comme chez les Souris, mais récessive comme chez les Lapins et Cobayes. Toutes les variétés connues de Rats résultent de combinaisons variées d'un certain nombre de déterminants répartis dans au moins 4 catégories; on peut en prévoir 32 (dont 16 albinos) dont la plupart ont été réalisées effectivement. — L'albinisme, si répandu chez les Vertébrés, est habituellement considéré comme une absence totale de pigment; cependant on doit y rattacher le cas des Lapins Himalaya qui ont une quantité notable

de noir ou de brun, mais sans trace de jaune. L'albinisme peut donc être considéré comme la perte de la faculté de produire du pigment jaune, et accessoirement comme la perte des plus hauts stades d'oxydation correspondant au noir et au brun. — Le xanthisme est extrêmement commun chez les Mammifères, y compris ses modalités d'intensité allant du crème au rouge (race Jersey de Bœufs, Cheval bai, Homme à cheveux rouges) ; des pigments noir et brun ne se trouvent que dans les yeux, mais non dans le pelage où le jaune seul apparaît. — Chez les Mammifères, il paraît y avoir deux sortes de mutations noires : tantôt c'est une exagération pigmentaire qui masque la coloration jaune ou agouti (Ecureuils noirs) ; tantôt, comme chez les Rongeurs, le noir est la résultante de la perte totale du caractère tiquetage jaune qui produit le type agouti ; dans ce dernier cas, c'est une mutation dominée par le type normal. Les variétés à yeux rouges et à pelage coloré d'une façon plus ou moins claire ne se rencontrent que chez les Souris, Rats et une certaine race de Cobayes du Pérou ; le pigment jaune est normalement produit, mais le mécanisme producteur du brun et du noir fonctionne incomplètement. — La panachure blanche est une mutation qui se superpose à toutes les variétés de couleurs, et consiste en l'absence totale de pigment dans des zones déterminées. Par des croisements convenables, on peut réaliser l'apparition de panachure sur les régions colorées des Lapins Himalaya et Cobayes albins. — L. Cuénot.

Wentworth. — *Hérédité de la couleur chez le Cheval.* — Il paraît n'y avoir que deux pigments dans la peau du Cheval : un rouge ou jaune, et un noir ; quand les grains de pigment noir sont abondants, ils masquent le pigment rouge toujours présent. Il y a évidemment un type intense et un type dilué, comme chez les Rongeurs. L'âge et le soleil produisent une diminution d'intensité, notamment dans le noir.

La forme récessive est le brun, qui ne renferme que le pigment basique jaune ou rouge (symbole C) ; il est dominé par le noir (symbole H) ; le Cheval bai renferme un facteur restrictif (symbole B), qui limite le développement du noir, aux yeux, à la crinière, à la queue, et aux extrémités. Le gris (facteur G) est dominant sur tous les autres facteurs de couleur ; il est caractérisé par un mélange de poils non pigmentés et de poils colorés. Le pelage rouan est dominant sur toutes les couleurs et paraît être entièrement indépendant de la sorte de pigment. La panachure revêt deux aspects : une panachure dominante associée à n'importe quelle teinte ; son extrême comporte des yeux bleus ; l'autre panachure est limitée à des taches blanches sur les jambes et à une marque blanche sur la tête caractéristique des races anglaises. — L. Cuénot.

a) **Little** (**C. C.**). — *Panachure dominée et récessive chez la Souris.* — Il est bien connu que chez les Souris et les Rats, la panachure est déterminée par un unique facteur mendélien qui est allélomorphe avec le facteur déterminant du pelage uniforme, et dominé par ce dernier. Cependant Miss Durham et Hagedoorn paraissent avoir trouvé des Souris panachées qui se comportent différemment, et dont la panachure est dominante ; à son tour **L.** fait une constatation analogue : des Souris ayant quelques poils blancs sur la tête, dont les ancêtres sont une Souris brune uniforme et une Souris sauvage avec une tache blanche entre les yeux, ont donné, par croisement entre elles, 12 Souris plus ou moins panachées et 16 de pelage uniforme ; l'apparition du type uniforme dans une famille provenant de Souris panachées indique qu'il s'agit d'une panachure plus ou moins dominante, diffé-

rant complètement de la panachure dominée bien connue chez les Rongeurs. — L. Cuénot.

b) **Little.** — *Couleur du pelage chez les Chiens pointers.* — Les pointers ont un pelage noir ou brun ou jaune sur fond blanc, sans intermédiaires; l'analyse mendélienne montre que ces variétés doivent leur existence aux combinaisons variées de deux paires de facteurs : la première paire comprend le facteur pour le noir (B) et son allélomorphe (*b*); la seconde paire comprend un facteur d'extension de la couleur (E) et son allélomorphe (*e*) : la combinaison BE donne le type noir; la combinaison *b*E donne le brun, le nez et les pattes étant également pigmentés en brun chocolat, sans trace de noir; la combinaison B*e* donne une forme d'un jaune vif, avec des yeux sombres et un nez noir; enfin la combinaison récessive *be* est un type d'un jaune plus clair avec nez brun rosé et des yeux clairs. Les croisements entre ces différents génotypes donnent des résultats exactement mendéliens. — L. Cuénot.

a) **Morgan** (**T. H.**). — *Allélomorphes multiples des Souris.* — **M.** a fait des expériences sur les Souris grises à ventre gris (forme sauvage), grises à ventre blanc, noires et jaunes; il en conclut que les différents facteurs en rapport avec ces couleurs constituent des allélomorphes en série, qu'il désigne par les symboles suivants : B^y, B^w, B^c, *b* [résultat auquel j'étais arrivé, plusieurs années avant la publication de **M.**]. **M.** parle d'une nouvelle forme qu'il appelle *new gray :* dans sa descendance après croisement avec des brunes, **M.** a noté la présence de quelques Souris paraissant brunes, mais qui, à un examen plus soigneux, présentaient un pelage nettement tiqueté. Une de ces « news grays », croisée avec un noir hétérozygote, a donné des brunes, noires, des « news grays », et une Souris très foncée, presque noire, à poil tiqueté. Des essais nouveaux sont entrepris pour savoir si le nouveau facteur appartient à la série des quadruples allélomorphes qui va du jaune au noir. — L. Cuénot.

c) **Castle** (**W. E.**). — *Hérédité de la taille et théorie de la lignée pure.* — Quand on croise des Lapins de grande taille avec une race de petite taille, la progéniture est d'une taille intermédiaire; la F_2 est encore de taille intermédiaire, de sorte qu'il paraît y avoir fusion (*blending*) des caractères, et que le phénomène semble n'être pas conforme aux règles mendéliennes. Des observations analogues ont été faites sur les Canards, le Maïs, etc., et on peut les résumer dans les conclusions suivantes : quand on croise des animaux ou des plantes qui présentent entre eux des différences de taille ou autres caractères quantitatifs, dessinant une *variation continue autour d'une moyenne*, la progéniture de F_1 est de taille intermédiaire; généralement elle n'est pas plus variable que les races croisées. La génération F_2 varie dans son ensemble autour de la même moyenne que la F_1, mais sa variabilité, mesurée par la déviation de l'étalon ou le coefficient de variabilité, est d'ordinaire plus grande que celle de la génération F_1. La variabilité diminue en F_3 si les individus de F_2 sont auto-fécondés.

Deux hypothèses peuvent rendre compte des faits : la première, basée sur l'idée *a priori* de la constance absolue des gènes, est celle de Nilsson-Ehle et Johannsen; ils pensent que le caractère quantitatif, la taille par exemple, est en rapport avec de multiples facteurs, ne présentant pas de dominance relative, si bien que la F_1 est sensiblement intermédiaire entre les parents; mais ces facteurs se disjoignent ensuite de façon à former de nombreuses

combinaisons, donnant l'illusion d'une courbe continue; par la sélection on peut extraire de cette population mêlée des combinaisons stables qui peuvent dépasser l'un ou l'autre des parents originels, en moins ou en plus, et constituer des lignées pures, désormais invariables. La seconde hypothèse, émise d'abord par CUÉNOT, et ensuite par CASTLE, n'admet qu'un seul facteur, mais sujet à modification quantitative dans la F_1; ces modifications continues, réparties autour d'une moyenne, sont bien celles que l'on constate en F_2; par sélection, on pourra dépasser la moyenne dans un sens ou dans l'autre, mais ce changement restera toujours réversible; le gène, dans cette hypothèse, pourrait donc être inconstant, oscillant suivant l'expression de CUÉNOT (panachure des Rats, Souris, Cobayes). Il est actuellement impossible de se prononcer avec certitude entre les deux théories. — L. CUÉNOT.

c) **Rabaud** (Étienne). — *Sur une anomalie héréditaire des membres postérieurs chez la souris.* — Cette anomalie, qui consistait en une réduction du segment tibio-péronien obligeant l'animal à se traîner sur l'abdomen, est apparue dans une lignée sur douze élevées par l'auteur, et, dans cette lignée, parmi les descendants de deux couples seulement. On pourrait attribuer l'anomalie à la consanguinité (les parents étant, dans les deux couples, frère et sœur); mais la consanguinité ayant été la règle dans tous les élevages, elle ne peut pas expliquer un résultat obtenu si rarement. L'auteur l'attribue à quelque propriété des gamètes, résultant de leur rencontre. — Les individus anormaux, en se reproduisant entre eux, donnent exclusivement des anormaux; en se reproduisant avec les normaux, ils donnent des normaux, mais qui, à la suite d'accouplement entre eux, donnent des normaux et des anormaux. Le premier caractère est donc dominant par rapport au second. La proportion entre le nombre des uns et des autres n'est pas donnée par l'auteur, le nombre total ayant été trop peu considérable. D'ailleurs, la fécondité des individus présentant cette anomalie est très réduite. — M. GOLDSMITH.

Cole (**L. J.**). — *Hérédité chez les Pigeons.* — **C.** a fait l'étude de l'hérédité de certaines couleurs chez les Pigeons, notamment du rouge et du noir. Le rouge est présent à l'état potentiel dans toutes les races, mais il ne s'exprime visiblement qu'en l'absence du facteur noir, et quand il n'y a pas de facteur inhibiteur. Pour le plein développement du rouge et du noir, la présence d'un facteur d'intensité est nécessaire; s'il est absent, le rouge apparaît comme du jaune et le noir comme du gris. Le bleu est conditionné par l'absence d'un facteur en rapport avec l'extension du pigment dans les barbules de la plume; sa forme diluée est le plumage argenté. Le blanc est en rapport avec un nombre indéterminé de facteurs qui inhibent la production du pigment dans certaines aires. La réversion chez les Pigeons domestiques est due simplement à la reformation d'une certaine combinaison de facteurs présente chez *Columba livia.* Quand on croise les formes à coloration intense avec celles à coloration diluée, ou les hétérozygotes, on obtient les rapports mendéliens typiques. — L. CUÉNOT.

Barfurth (**D.**). — *Recherches expérimentales sur l'hérédité de l'hyperdactylie chez le Poulet et essai d'interprétation selon les lois de Mendel.* — Dans cette nouvelle communication, **B.** insiste sur l'importance du tubercule (Flügelhöcker) qu'il a découvert antérieurement sur l'aile de l'embryon de poulet hyperdactyle. Dans les quatre races hyperdactyles qu'il a étudiées, cette formation, purement embryonnaire et transitoire, est très fréquente;

elle peut être bilatérale ou unilatérale, et le plus souvent coïncide avec une hyperdactylie véritable des pattes. Mais dans 6 % des cas (dans les couvées de **B.**) cette coïncidence n'existe pas, et alors le tubercule alaire, dont la signification morphologique est celle d'un doigt rudimentaire, devient le seul signe par lequel l'hyperdactylie se manifeste extérieurement. Ces 6 % doivent être ajoutés, dans les statistiques, aux chiffres obtenus par l'examen des animaux adultes ou simplement éclos.

Grâce à cette correction, **B.** montre clairement que, contrairement à ce qu'il avait cru jusqu'alors, les modalités de la transmission de l'hyperdactylie, suivie sur 4 générations successives, répondent avec une grande approximation aux lois de l'hérédité mendélienne. — A. Brachet.

a-b-c) **Hyde (Roscoe R.).** — *Fertilité et stérilité chez Drosophila ampelophila.* — La mutation à ailes tronquées est caractérisée par la forme carrée des bouts des ailes au lieu d'être arrondie, les ailes atteignant seulement le bout de l'abdomen; la durée de vie de ces mutants est moitié moindre que celle du type normal. Cette forme paraît être toujours hétérozygote (comme les Souris jaunes de Cuénot), car elle produit toujours quelques individus à ailes normales (1 pour 6, 2 tronquées), comme celles de la Drosophile sauvage; de même les individus à longues ailes provenant de formes à ailes tronquées, donnent à leur tour quelques tronquées (1 tronquée pour 7,1 normales). Quand on croise les tronquées avec une forme normale, on obtient des Drosophiles à longues ailes, et aussi une forme à longues ailes, nouvelle, avec un petit croissant au bord interne de l'extrémité de chaque aile : cette forme s'appelle le *croissant*, et se rencontre une fois contre 21 à ailes longues. Ce ne sont pas des proportions mendéliennes, évidemment, mais la régularité des chiffres et la certitude des disjonctions permet néanmoins de penser qu'il y a là un phénomène mendélien qui reste à éclaircir.

La mutation à ailes tronquées a une fertilité relativement basse, environ 50 produits par paire, tandis que le couple normal en donne environ 200. L'expérience montre que les tronquées produisent en abondance des spermatozoïdes fertiles, et que les femelles de la même mutation produisent un nombre d'œufs fertiles aussi considérable que le type normal; il est évident que la courte durée de vie de la femelle tronquée joue un rôle dans sa basse production de descendants, mais ce ne peut être une cause suffisante, et il semble bien qu'il y a quelque incompatibilité dans cette lignée entre les œufs et les spermatozoïdes. Les hybrides, par contre, sont d'excellents reproducteurs, que leur mère ou leur père provienne de la lignée tronquée; il est vrai que leur durée de vie est plus grande. Les formes à longues ailes, sœurs ou frères des tronquées, ont une fertilité pas encore normale, mais double de celle des tronquées. — L. Cuénot.

b) **Dexter (John S.).** — *L'analyse d'un cas de variation continue de Drosophila par l'étude de ses relations de linkage.* — Après la découverte des principes du mendélisme, des exceptions apparentes furent rapidement signalées, par exemple les hybrides d'*Hieracium* qui reproduisent conformément à leur type; des explications variées, parthénogénèse, gènes multiples, gènes pathologiques, effets du milieu, ont permis d'interpréter toutes ces exceptions sans conflit avec le mendélisme. **D.** examine le cas des ailes « en baguettes » (*beaded wings*) des Drosophiles, qui jusqu'ici a complètement défié l'analyse mendélienne; ces ailes présentent toute une série de gradations ménagées entre l'aile normale et une aile étroite, de surface très réduite. Le point de départ des observations a été une lignée dont tous les

représentants et ascendants ont des ailes en baguette, quelques-uns présentant l'anomalie dans sa forme extrême ; quand cette mutation est croisée avec le type normal, il apparaît dans la F_1 un nombre plus ou moins considérable de Drosophiles à ailes rétrécies (de 0 à 50 p. 100), nombre qui varie non seulement de couple à couple, mais même dans un même couple soumis successivement à différentes conditions de milieu. Si le parent mâle est anormal, la majorité de la progéniture anormale est habituellement formée de femelles ; si c'est le parent femelle qui est anormal, la majorité de la progéniture anormale est habituellement formée de mâles. L'analyse de ce fait prouve, malgré les apparences, qu'il ne s'agit pas de l'action d'un gène *sex-linked* : il est possible que la progéniture mâle est quelque peu influencée soit à verser du côté anormal soit du côté contraire par la nature du cytoplasme de l'œuf dont elle dérive, alors que les femelles ne sont pas sensibles à une telle action. Le gène qui est le facteur germinal essentiel pour la production des ailes en baguette est renfermé dans le chromosome n° 3 (symbole B') ; son action est modifiée par un autre gène, renfermé dans le chromosome n° 2 (symbole *l*), qui présente la particularité d'être de nature telle (léthale) qu'il empêche le développement d'une Drosophile de condition homozygote. Enfin, la nature des conditions de milieu joue encore un rôle dans la production du caractère : une culture humide, une nourriture alcaline favorisent la production des ailes en baguette par rapport à une culture sèche et une nourriture acide.

La sélection des ailes en baguette du type extrême produit une rapide augmentation de l'anomalie dans la descendance, mais seulement dans les premières générations. — L. CUÉNOT.

Nilsson-Ehle (H.). — *Sur un facteur de la couleur agissant comme inhibiteur des barbules chez l'Avoine.* — On connaît déjà plusieurs cas où un même gène manifeste son influence dans des parties différentes de l'individu et conditionne des caractères variés : par exemple la couleur des fleurs et des graines de *Pisum* est en rapport avec un unique facteur héréditaire ; il en est de même pour la pilosité et le caractère *radiata* de *Senecio vulgaris*. Chez l'Avoine, un unique gène conditionne la formation de la ligule et la place des rameaux floraux ; en outre, ce facteur inhibiteur agit sur la pilosité et la barbe de l'épillet, et sur l'anneau caractéristique qui est en rapport avec la séparation du fruit d'avec la tige. **N.** étudie dans le présent travail une unité héréditaire qui est en rapport avec la couleur jaune d'une part, et la barbe de l'épillet d'autre part : les plantes jaunes sont toujours plus faiblement barbues que les blanches. Parmi les lignées blanches, la fréquence de la barbule va de 0 à 100 % ; parmi les lignées jaunes, la fréquence va de 0 (cas le plus fréquent) à 25 %. Un croisement des sortes jaunes (symbole *s*G) avec les sortes noires (symbole S*g*) donne en F_2 des individus noirs, jaunes, jaunâtres et blancs parmi lesquels les jaunes purs ont encore une fois une barbule peu développée et le plus souvent nulle ; les noirs purs ont les formules SG et S*g* ; les blancs purs *sg*, les jaunes purs *s*G, et les jaunâtres *ss* G*g*. Les noirs hétérozygotes, qui renferment à l'état hypostatique les facteurs GG, ont aussi le plus faible chiffre de fréquence de la barbule. Les hétérozygotes G*g*, qui n'ont qu'un seul facteur du jaune, ont proportionnellement une faible barbule, mais comptent aussi des plants munis d'une barbule normale. On peut donc en conclure que le facteur du jaune se comporte comme un inhibiteur de la barbule. — L. CUÉNOT.

Perriraz (J.). — *Les trèfles à multiples folioles* [**XIV**, 2, γ]. — Pour DE

Vries, les trèfles à quatre feuilles sont des accidents de nutrition. **P.** ne nie pas l'influence des facteurs de nutrition, mais il estime que les facteurs héréditaires jouent un rôle dans l'apparition des folioles supplémentaires, et pour lui ce sont les principaux facteurs dans toutes les anomalies des feuilles de trèfle. Les observations de **P.** se rapportent indifféremment aux espèces suivantes : *Trifolium pratense, repens, alpestris, procumbens, hybridum.* Les feuilles normales de ces différentes espèces montrent des déformations intéressantes. La foliole impaire terminale présente quelquefois des diverticules plus ou moins bien formés et séparés de l'organe terminal ; on assiste ainsi à la formation des trèfles à quatre ou cinq folioles. Le plus souvent, une ou plusieurs nervures secondaires se développent plus fortement que leurs voisines, c'est là l'origine du phénomène ; les folioles sont lobées à des profondeurs variables, ce qui prouve bien que les phénomènes nutritifs ont été anormaux. Dans les trèfles à quatre feuilles, suivant la position de la quatrième foliole, on peut observer que sa formation est due à l'accroissement d'une nervure secondaire, mais c'est loin d'être le cas général, comme le prétend H. de Vries ; lorsque des nervures secondaires donneront naissance à des folioles supplémentaires, le phénomène pourra se rencontrer aussi bien dans la foliole terminale que dans les deux latérales, mais on trouvera plus souvent le premier cas, ce qui s'explique aisément par la nutrition plus facile de cette région, les nervures étant dans l'axe du pétiole. On observe aussi fréquemment que le ou les organes supplémentaires sont situés dans un autre plan que les folioles principales ; il semble dès lors, selon **P.**, que leur origine doit être différente, et c'est à ce moment que l'on doit faire intervenir les phénomènes héréditaires, phénomènes dont l'apparition a été déclanchée par une série de facteurs nutritifs qui ont modifié les conditions de vie de la plante. En résumé, on peut dire que la position du nouvel organe pourra indiquer à quel facteur on a affaire ; que les facteurs de nutrition favorisent l'apparition des nouvelles folioles dans le même plan que les normales et que les facteurs héréditaires les font apparaître dans des plans différents. — M. Boubier.

γ) *Hérédité dans les unions consanguines.*

a) **Pearl (R.).** — *Sur les résultats de la reproduction consanguine dans une population mendélienne : correction et extension de résultats antérieurs.* — Etant donnée une population entièrement constituée par des hétérozygotes A*a*, on peut se demander quel sera l'effet d'une reproduction consanguine prolongée (frère × sœur) : la première génération par définition ne contient pas un seul homozygote ; dans la seconde, qui a la constitution mendélienne $AA + 2Aa + aa$, il y en a évidemment 50 %. Le nombre d'homozygotes augmente ensuite à chaque génération, en approchant de 100 %, comme dans les cas d'autofécondation. — L. Cuénot.

δ) *Hérédité dans le croisement ; caractères des hybrides.*

Boveri (Th.). — *Sur les caractères des larves hybrides d'Echinides possédant des proportions variables des substances maternelles et paternelles.* — Le présent mémoire est destiné à déterminer l'évolution après fécondation hybride des ovules géants de *Sphærechinus granularis* dont **B.** a signalé précédemment l'existence. Les mensurations montrent que leur noyau, aussi bien que leur cytoplasme, sont de volume double, ce qui prouve qu'ils représentent deux ovules. Ces œufs ont été rapportés par Bierens de Haan

à la fusion de deux ovogonies; l'opinion de l'auteur est qu'ils proviennent, au contraire, de la division inachevée de l'ovogonie immédiatement avant la division maturatrice.

Les chromosomes se doublent, mais restent tous dans le noyau et, sous l'influence de ce nombre, doublé, le cytoplasme acquiert par nutrition un volume double. Lorsqu'on féconde de tels ovules géants par le sperme de *Strongylocentrotus*, on obtient des larves nettement hybrides, mais avec prépondérance des caractères maternels. Les caractères sont, en effet, renversés : ceux des hybrides ordinaires ayant une prépondérance des caractères paternels et ceux des ovules géants, une prépondérance des maternels. Ces caractères se lisent sur le squelette des bras, qui se rapproche de celui du *Sphærechinus* parce qu'il est formé de 4 baguettes parallèles et richement ramifiées. On pourrait se demander si cela n'est pas un simple effet physiologique de la plus grande abondance du protoplasme, car chez les larves provenant de fragments d'œufs fécondés le squelette est plus petit que chez les larves normales; deux faits prouvent qu'il n'en est pas ainsi. 1° Les larves non bâtardes provenant d'œufs géants n'ont pas un squelette plus grand que celui auquel elles ont droit de par leur espèce; 2° chez certains embryons provenant d'œufs géants, la membrane vitelline reste appliquée au corps; elle se déchire au cours de la segmentation et il en résulte des extraovats qui éliminent une part du protoplasme; les spicules cependant restent les mêmes que dans les larves géantes normales. — Ces résultats sont comparables à ceux obtenus par Herbst par la combinaison de la parthénogénèse et de la fécondation croisée. Mais l'auteur trouve que les siens sont plus démonstratifs parce qu'il n'y a aucun doute sur l'origine des larves étudiées aux dépens d'œufs géants fécondés, tandis que dans les expériences de Herbst, qui opérait en masse, cette conclusion ne peut s'établir que d'une façon plus ou moins incertaine, d'après des critériums indirects. [Il est curieux de noter que l'auteur s'est trouvé, à propos de la mérogonie, vis-à-vis de Delage exactement dans la situation où Herbst se trouve ici vis-à-vis de lui, et cependant il déclarait à cette époque que la démonstration directe de la mérogonie, fournie par Delage, n'ajoutait rien à la démonstration indirecte fournie par lui]. Dans les expériences de Herbst les chromosomes paternels paraissent altérés et partiellement éliminés, en sorte qu'il n'est pas sûr qu'ils interviennent en quoi que ce soit, d'où résulte naturellement que les larves sont exclusivement parthénogénétiques et ne peuvent dès lors avoir que des caractères maternels. — L'auteur estime que les cellules des larves géantes ont, dans leurs noyaux, le nombre de chromosomes résultant de la fusion d'un noyau ovulaire diploïde avec un noyau spermatique haploïde, et il trouve que c'est la surface et non la capacité du noyau qui est proportionnelle au nombre des chromosomes. Hinderer lui objecte que c'est la capacité du noyau qui est proportionnelle au nombre de chromosomes, à quoi **B**. répond que cet auteur a méconnu les conditions du problème en mesurant soit le noyau de l'œuf, qui n'est pas en cause, vu que cela s'applique seulement aux noyaux de la larve, soit les noyaux de l'embryon et de la larve, mais jeunes et encore en voie d'accroissement. Cette proportionnalité de la surface au nombre des chromosomes s'explique par le fait que ces derniers, en se pressant contre la surface, distendent la membrane du noyau. [Mais **B**. ne donne pas la preuve de cette affirmation]. — Contre Hinderer l'auteur soulève aussi une autre objection de même ordre que celle soulevée ci-dessus contre Herbst : d'après **B**., le fait que le squelette des larves prétendues hybrides dans les expériences de Hinderer se rapproche de celui du *Strongylocentrotus* paternel ne prouve pas que ces

larves soient réellement hybrides, car cette ressemblance consiste en une réduction du squelette qui s'explique suffisamment par les conditions artificielles du développement chez des larves de *Sphærechinus* résultant de la pure parthénogénèse, sans rien devoir au sperme surajouté du *Strongylocentrotus*. — L'auteur tente de résoudre la question de savoir si la proportion du protoplasme ovulaire exerce une influence sur les caractères maternels de la larve, opposés aux paternels. Il est impossible de le suivre dans la discussion confuse et entortillée des objections tantôt réelles (Baltzer), tantôt imaginées par lui-même et de la discussion du problème théorique. Tenons-nous en aux faits. Si l'on féconde un fragment d'œuf contenant le noyau, le rapport entre la masse de substance paternelle, quelle qu'elle soit, d'où dépendent les caractères héréditaires paternels, et la masse du protoplasme ovulaire, se trouve doublé, et cependant les caractères de la larve ne sont pas modifiés. Pour écarter l'objection provenant de ce que, dans ce cas, la masse totale de l'œuf est diminuée de moitié, **B.** compare les larves obtenues non à celles provenant d'œufs entiers, mais à celles provenant d'un blastomère au stade 2, où la masse ovulaire est de même réduite de moitié, sans que cependant le rapport des substances paternelle et maternelle soit modifié, puisqu'il reste le même que dans l'œuf fécondé normal. Il tire de ces expériences, dont il dit lui-même qu'elles devraient être poursuivies, cette conclusion que les caractères héréditaires dépendent exclusivement du noyau; la proportion plus grande de protoplasme maternel dans les ovules par rapport aux éléments apportés par le sperme n'augmentent en rien les caractères maternels. Ces expériences ont été faites par son procédé habituel, le secouage et la comparaison statistique. [Quant au procédé qui seul aurait pu fournir des résultats indiscutables, savoir la mérogonie individuelle, il ne lui a fourni que des larves rabougries, probablement parce qu'il n'a pas su l'appliquer de façon convenable]. Si les produits hybrides provenant des œufs géants ont des caractères maternels prédominants, c'est, selon lui, en raison de ce que le pronucléus paternel était haploïde, tandis que le maternel était diploïde. — L'auteur avait espéré résoudre la question en la prenant par le côté opposé, c'est-à-dire en obtenant des larves à matériel nucléaire paternel double et à matériel maternel simple. Des expériences antérieures lui avaient appris que le secouage des œufs immédiatement après la fécondation peut inhiber le dédoublement du spermocentre; en sorte que, dans les œufs dispermiques, les deux spermocentres non dédoublés déterminent un amphiaster d'apparence normale, mais où le matériel nucléaire est composé de deux pronucléus mâles et un pronucléus femelle. Le problème eût été résolu si on eût pu voir que de ces œufs provenaient des plutei à caractères paternels prédominants. Mais une double difficulté s'est présentée : 1° les œufs présentant les caractères voulus ne peuvent être reconnus avec certitude qu'après traitement par les réactifs, en sorte que l'on ne connaît pas les larves qu'ils auraient fournies; 2° ceux qui, par la grosseur de leur noyau, se présentent comme ayant des chances pour avoir la constitution désirée, s'arrêtent dans le développement à un stade larvaire en forme de petit tétraèdre boursouflé, à pointe à peine indiquée, n'atteignant pas la forme pluteus. Cependant, **B.** attribue en partie son insuccès à la mauvaise qualité de son matériel et se propose de poursuivre ces expériences. — Se fondant sur certaines observations concordantes de Baltzer et de lui-même, d'après lesquelles les chromosomes d'un même noyau n'ont pas tous le même sort dans l'œuf fécondé, **B.** se demande si le rapport des caractères héréditaires ne pourrait pas se trouver concentré dans certains chromosomes privilégiés. Il

discute les différentes combinaisons possibles de ces chromosomes privilégiés hypothétiques, ce qui est d'ailleurs parfaitement superflu, puisqu'il arrive à rappeler que, dans le noyau diploïde des œufs géants, tous les chromosomes sont doublés. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Herbst (C.). — *Prédominance des caractères maternels dans les larves issues d'œufs géants* [**II**, 2°; **III**]. — Dans des travaux antérieurs, **H**. a montré que lorsque l'on fait subir à un œuf d'oursin un début de parthénogénèse, de telle sorte qu'il ait édifié 1 ou 2 fois un monaster, et qu'on le féconde ensuite par le sperme d'une espèce voisine, les plutei que l'on obtient ont des caractères beaucoup plus maternels que lorsque l'on pratique la fécondation croisée sur des œufs tout à fait vierges. La raison en est, selon **H**., que la formation d'un ou de deux monasters, préalable à la fécondation, a doublé le nombre des chromosomes dans l'œuf; dès lors ces expériences fournissent un argument direct en faveur de la thèse qui attribue à la chromatine nucléaire le rôle essentiel dans la transmission des caractères héréditaires. Or, on trouve parfois, chez les Oursins, des œufs géants, qui résultent en réalité du fusionnement de deux œufs, et **H**. a constaté que des œufs semblables de *Sphærechinus granularis*, fécondés par du sperme de *Strongylocentrotus lividus, sans que l'on ait provoqué un début de parthénogénèse*, donnent aussi des plutei à caractères fortement déviés dans le sens maternel. Les œufs géants, ayant un noyau double, sont, au point de vue nucléaire, exactement composés comme les œufs simples ayant passé par un monaster parthénogénétique. Le résultat de leur développement étant le même, il est susceptible de la même interprétation, et rien n'autorise à dire, selon **H**., que le cytoplasme, qui est cependant double lui aussi, ait joué un rôle quelconque. Un fait assez extraordinaire est que les noyaux des œufs géants ne sont pas tous de même taille; il en est, et c'est le plus grand nombre, qui sont exactement doubles, et sûrement formés par la réunion des pronuclei des deux œufs qui se sont fusionnés. *Il semble* résulter des observations de **H**. que ceux-là seuls sont capables d'être fécondés et de donner des plutei. Mais il en est d'autres qui ont un noyau beaucoup plus gros qu'il ne devrait l'être : il est triple ou quadruple ! Il est impossible de donner de cette anomalie une explication positive. **H**. tend à admettre que dans ces œufs, un ou les deux globules polaires n'ont pas été expulsés. Mais ce n'est qu'une hypothèse, qui n'a en sa faveur que le fait, encore incertain, qu'ils sont inaptes à être fécondés. En tout cas la question reste ouverte, et peut-être n'a-t-elle, en réalité, qu'une importance assez secondaire. Enfin pour expliquer que dans la nature ou dans le laboratoire des larves, provenant d'œufs égaux au point de vue nucléaire, peuvent cependant différer entre elles par des caractères qui les rapprochent plus ou moins de leur mère, **H**. fait intervenir le cytoplasme ovulaire dont la richesse en substances chromatogènes pourrait être variable. C'est évidemment là une façon indirecte d'admettre l'influence du cytoplasme dans la transmission des caractères héréditaires. — A. Brachet.

Hinderer (**Th**.). — *Déviation des caractères héréditaires sous l'influence de l'acide carbonique* [**I**; **II**, 2°; **III**]. — Ce travail est une suite aux études de **C. Herbst**, portant sur le même sujet, et une confirmation générale de leurs résultats. La combinaison que **H**. a utilisée est *Sphærechinus granularis* ♀ par *Strongylocentrotus lividus* ♂, après provocation d'un début de parthénogénèse par CO^2. Dans les cultures on trouve, à côté de larves hybrides, des larves dont les caractères maternels sont plus accentués; ces dernières

ont aussi, en général, des noyaux plus volumineux que les autres. Cette augmentation de volume des noyaux est due à ce qu'au moment de la fécondation, l'œuf avait déjà passé 1, 2 ou 3 fois par le stade monaster (sous l'influence de CO^2) et avait ainsi doublé ou quadruplé le nombre de ses chromosomes. L'étude de **H.** est donc, en somme, basée sur le même plan que celle de **Herbst** signalée plus haut. Quelques points cependant méritent de retenir l'attention. En comparant le volume des noyaux dans les œufs qui ont passé par 1, 2 ou 3 monasters, à la quantité de chromatine qu'ils contiennent, **H.** en arrive, en modifiant la loi de Boveri, à dire que l'espace nucléaire, donc le contenu du noyau (et non la surface comme dit Boveri), est directement proportionnel à la quantité de chromatine qui s'y trouve. Cet espace augmente en effet comme 1 : 2 : 4 : 8, selon qu'il n'y a pas eu de monaster ou qu'il y en a eu 1, 2 ou 3. Il semble cependant que la modification proposée par **H.** à la formule bien connue de Boveri soit plus une question de mot qu'une question de fait. Et plutôt que de donner un avis personnel sur cette question un peu subtile, je renverrai le lecteur à la critique que Boveri a faite lui-même des observations de **H.** En ce qui concerne la membrane de fécondation, **H.** confirme qu'elle ne se forme pas sous l'influence en CO^2; cependant, fait intéressant et que Godlewski avait déjà reconnu, les œufs qui ont été soumis à l'influence de cet agent, et ont subi de ce fait un début de parthénogénèse, n'ont aucune tendance à la polyspermie lorsqu'ils sont fécondés. La cause de la monospermie doit donc être cherchée ailleurs. J'ai moi-même fait une remarque analogue en 1913 (*C. R. Acad. Sc.*), et dès 1910 j'avais indiqué les raisons qui, selon moi, expliquent pourquoi plusieurs spermatozoïdes ne peuvent pas pénétrer successivement dans l'œuf (*Arch. Entw.-Mech.*, XXX et *Arch. Zool. exp. et gén.*, 1910). Enfin, **H.** pense établir comme un fait que la longueur du fuseau nucléaire dans la mitose, dépend du volume du noyau, de celui du cytoplasme, et du nombre des mitoses antérieures. On peut rappeler que Herlant, dans son travail sur la parthénogénèse chez *Rana* (*Arch. Biol.*, 1913), a fait de ce sujet une étude très complète. — A. Brachet.

Boyd. — *Croisement du Bison et du Bœuf.* — (Analysé avec le suivant.)

Goodnight. — *Mon expérience avec les hybrides de Bison.* — Le croisement originel est assez difficile à réaliser; on y arrive en élevant un jeune Bison mâle avec une vache du Texas; ce Bison ainsi acclimaté peut couvrir des vaches domestiques. Ce croisement ne donne que rarement des hybrides mâles, car les vaches qui en conçoivent meurent ou avortent : ainsi, sur 45 hybrides, 5 seulement étaient mâles; sur ces 5, 3 moururent dès la naissance ou en bas âge, et deux seulement survécurent; ils furent du reste stériles. Quant aux femelles issues de ce croisement, elles sont souvent infertiles, mais il en est cependant qui se croisent volontiers avec le Bison ou le Taureau. La progéniture issue du croisement de ces demi-sang avec le Taureau ressemble beaucoup à la race bovine; elle comprend une assez forte proportion de mâles, dont quelques-uns paraissent être fertiles. La progéniture 3/4 sang de Bison, provenant du croisement des demi-sang avec le Bison, ressemble énormément à ce dernier; les mâles sont stériles ou peu féconds, mais les femelles sont parfaitement fertiles avec le Bison ou le Taureau. Ces femelles 3/4 couvertes par un Taureau Angus fournissent des petits mâles, qui cette fois sont fertiles.

Par croisement entre ces derniers mâles et des femelles hybrides, on obtient une race hybride docile, le Cattalo, qui présente un mélange des

caractères de forme des deux espèces originelles ; comme le Bison, elle a 14 côtes; elle est immune contre la fièvre du Texas, fait face aux blizzards au lieu de les fuir; le poids est plus fort que celui du Bœuf; l'animal est plus rustique et moins exigeant en eau et en nourriture. — L. Cuénot.

a) **Ghigi (Alexandre).** — *Recherches sur l'hérédité chez les pigeons domestiques. — Hérédité des caractères craniens en rapport avec l'origine des races domestiques du Pigeon.* — L'auteur a croisé entre elles, de façon systématique, 8 races de pigeons domestiques de manière à obtenir des produits ayant 1/8 du sang de chacune de ces races. Étudiant sur ces produits l'hérédité des dimensions, il a constaté que le bec prend une longueur égale à la moyenne arithmétique des longueurs de ceux des races parentes. Les dimensions du crâne montrent une beaucoup plus grande variabilité avec des valeurs extrêmes très écartées. Il y a légère augmentation d'indice céphalique tendant à la brachymorphie. Par ce caractère, ces hybrides tendent à se rapprocher de *C. leuconota* en s'éloignant de leur ancêtre supposé *C. livia*. D'une manière générale, la comparaison avec *C livia* ne montre pas du tout ce retour vers la forme sauvage ancestrale supposée qui est généralement admise chez les polyhybrides. Mais on ne sait pas de façon certaine si *C. livia* est le seul ancêtre du pigeon domestique. — Y. Delage.

b) **Ghigi (Alexandre).** — *Recherches sur l'hérédité chez les pigeons domestiques. — II. L'hérédité des caractères dans l'hybridisme réciproque, doublement réciproque et le recroisement.* — La principale conclusion de ce travail est que les caractères de l'hybride sont indépendants de la façon dont les sexes des deux parents ont été empruntés aux races parentes, c'est-à-dire que $A \times B = B \times A$. Il en est ainsi non seulement à la première génération, mais dans les recroisements des hybrides avec les races parentes : tout dépend de la proportion de sang fournie par chaque race parente donnée, mais rien ne dépend du sexe par lequel est intervenue ladite race parente. Sans vouloir généraliser, l'auteur constate que ses expériences plaident contre la plupart des lois de Giglio-Tos, et en particulier contre celles dans lesquelles cet auteur fait intervenir le sexe des races parentes. — Y. Delage.

c) **Ghigi (Alexandre).** — *Recherches sur l'hérédité de la hernie cérébrale chez les Poulets.* — L'auteur a croisé la grande race de poulets Padoue à hernie cérébrale, dépourvue d'intermaxillaire, très productive et ne couvant pas, à une petite race de Combattants à tête normale munie d'un intermaxillaire, peu productive et couvant bien : il a obtenu chez les hybrides l'union de la hernie et de la productivité avec l'aptitude à couver. Tous ces caractères se sont montrés fixes, mais, par les effets de la consanguinité, l'éclosion des œufs a été de plus en plus imparfaite, et la race hybride s'est éteinte à la 7e génération. La hernie cérébrale du Padoue et l'intermaxillaire du Combattant sont des caractères fluctuants, et aucune corrélation n'unit la présence de l'un à l'absence de l'autre. En sorte que, chez les hybrides, où la hernie était maintenue par sélection, l'intermaxillaire est resté fluctuant. La taille des hybrides, intermédiaire à la 1re génération entre celle des parents, est devenue fluctuante dans les générations ultérieures. Aussi peut-on, grâce à la sélection, la diriger comme l'on veut. L'auteur conclut que, dans les études sur l'hérédité, non seulement il faut distinguer les caractères qualitatifs et quantitatifs, ces derniers subissant seuls, dans la

1re génération, la fusion et dans la seconde, la dissociation sériale des valeurs; mais il faut reconnaître aussi, dans les caractères qualitatifs, une entité quantitative séparable et transmissible de façon indépendante. — Y. Delage.

Mudge (**George Percival**). — *Quelques phénomènes d'hybridation d'espèces chez les Faisans.* — L'étude des plumages d'hybrides obtenus par croisement de deux Faisans *Euplocamus nycthemerus* × *E. Swinhoii* montre que l'interprétation théorique en est très difficile. **M.**, dans cette note préliminaire, a confiné son attention à trois aires du plumage du mâle : les plumes interscapulaires, les deux rectrices centrales, et les primaires et secondaires des ailes. 1° Plumage interscapulaire. La première génération *E. nycthemerus* ♀ × *E. Swinhoii* ♂ est quelque peu polymorphe. Le fait le plus intéressant est la transmission d'un caractère d'une région du plumage de la mère, non pas à la même région des hybrides ♂, comme cela arrive fréquemment, mais à une autre région. La deuxième génération (*E. nycthemerus* ♀ × l'hybride ♂) est aussi polymorphe, et montre le même fait. 2° Rectrices centrales. Ici encore on trouve dans les deux générations d'hybrides une transposition de caractères, à la fois de la poule d'une espèce au coq des hybrides, et des rectrices latérales de la mère aux rectrices centrales des hybrides. 3° Primaires et secondaires. La première génération montre ici encore des faits analogues. Dans la deuxième on a chez un des oiseaux une ségrégation complète d'un des caractères du coq de *E. Swinhoii*. Dans un autre, on trouve une mosaïque somatique des caractères des deux coqs des espèces parentes. Les autres hybrides sont polymorphes comme dans la première génération. On trouve là une ségrégation mendélienne de nature un peu particulière. — A. Prenant.

a) **Gerschler** (**M. Willy**). — *Sur l'hérédité alternative lors du croisement de genres de Cyprinodontes.* — **G.** a croisé le *Xiphophorus strigatus* ♀ et le *Platypœcilius maculatus* ♂, formes alliées mais qui diffèrent par de très nombreux caractères, notamment la taille, la présence d'une « épée » (long prolongement ventral de la nageoire caudale) chez le mâle de *Xiphophorus*, l'existence d'un croissant pigmentaire sur la base de la nageoire caudale de *Platypœcilius*, etc. Les hybrides de F_1 présentent un mélange complet des caractères des parents : la couleur est matrocline, la forme du corps patrocline, la longueur de l'épée intermédiaire, le croissant dominant. On voit que la ♀ *Xiphophorus* a transmis un caractère (l'épée) qui est propre au mâle. — Le croisement inverse des parents donne un résultat différent, et les hybrides des deux croisements sont féconds entre eux. — L. Cuénot.

b) **Gerschler** (**Willy**). — *La question du Xiphophorus rachovii Regan.* — L'auteur constate l'existence dans les eaux de Guatemala d'une race de *Xiphophorus rachovii* qui présente à la base de la nageoire caudale un certain caractère constant : deux marques noires ou bleuâtres. Ce caractère, intermédiaire entre ceux du *Xiphophorus rachovii* typique et une autre espèce d'un autre genre, le *Platypœcilius maculatus*, qui possède une tache unique en forme de croissant, suggère l'idée que ce pourrait être un hybride des deux et non pas, comme on l'a soutenu, une forme autonome. Ce serait alors un hybride à caractères constants, contraire à la théorie mendélienne. Des expériences de croisement faites par l'auteur il résulte que la forme douteuse est bien un hybride, mais non pas immédiatement entre les deux espèces, mais entre un hybride de 2e génération, obtenu après croisement de l'hybride de la première génération avec une des formes parentes, et la

même forme parente (*Platypœcilius*). Cet hybride d'ailleurs n'est pas constant et les caractères se disjoignent dans les générations ultérieures, ce qui donne satisfaction à la théorie mendélienne. — M. Goldsmith.

Hertwig (G. et P.). — *Essais d'hybridation sur les poissons osseux.* — Le croisement est très facile dans cette classe d'animaux. Ont été effectués les croisements suivants : *Gobius jozo* ♀ × *Gobius capito* ♂, *Gobius jozo* ♀ × *Gobius minutus* ♂, *Gobius jozo* ♀ × *Crenilabrus pavo* ♂, *Gobius capito* ♀ × *Crenilabrus pavo* ♂, *Crenilabrus pavo* ♀ × *Crenilabrus massa* ♂, *Crenilabrus pavo* ♀ × *Crenilabrus tinca* ♂, *Crenilabrus pavo* ♀ × *Boos boops* ♂, *Crenilabrus pavo* ♀ × *Smaris alcedo* ♂. Les croisements réciproques ont été le plus souvent effectués aussi.

Les résultats obtenus donnent raison à la théorie générale d'O. Hertwig, d'après laquelle les degrés du pouvoir évolutif des œufs d'hybrides sont l'expression d'une désharmonie variable de constitution entre les idioplasmas paternel et maternel, contenus dans les noyaux. Ainsi le croisement des deux espèces très voisines *G. jozo* et *G. capito* donne des embryons viables jusqu'à l'éclosion, quoique faibles. Au contraire l'hybridation d'individus appartenant à deux familles différentes, Gobiïdes et Labrides, entraîne la mort du germe au stade de blastula (ainsi qu'Appellöf 1894 et Moenkhaus 1904 l'ont déjà constaté aussi chez les Téléostéens). Mais si la désharmonie idioplasmique due à la différence des substances nucléaires mélangées était seule responsable du développement des hybrides, les croisements réciproques devraient donner les mêmes résultats. Or il n'en est rien; car la fécondation des œufs de *Crenilabrus* par le sperme de *Gobius* ne permet pas de pousser le germe au delà du stade blastula, tandis que dans la fécondation inverse le développement atteint le stade gastral, bien que fortement pathologique. Dans le croisement entre espèces de *Gobius*, la fécondation de *G. jozo*, dont les œufs sont petits, par les spermies de *G. capito* réussit bien mieux que le croisement inverse, dans lequel l'abondance du vitellus empêche les gros œufs de *G. capito* de se développer après fécondation par le sperme de *G. jozo*. Il faut tenir compte, dans l'explication de l'insuccès des croisements réciproques, de diverses conditions, non seulement de l'importance du vitellus, mais encore, d'après Poll (1911), de la constitution des enveloppes ovulaires, ainsi que d'autre part de la forme des spermies. L'état du vitellus explique, dans certains croisements, les irrégularités de la segmentation, qui ont consisté, dans le croisement *Crenilabrus pavo* ♀ × *Smaris alcedo* ♂, en des fuseaux doubles, des mitoses pluripolaires, etc.

Les auteurs se voient donc contraints, par ces nouvelles expériences, de concéder à l'œuf mûr une grande influence, et plus grande même qu'au spermatozoïde, sur le cours des premières phases du développement. Ils s'efforcent, cette concession faite, de maintenir dans toute sa force le principe de l'équivalence des idioplasmes nucléaires posé par O. Hertwig et Strasburger, en faveur duquel parlent tant de faits et contre lequel aucun argument sérieux n'a été produit. — A. Prenant.

Newman (H. H.). — *Modes d'hérédité chez les hybrides de Téléostéens.* — Les Téléostéens constituent un matériel préférable à tous égards à celui des Echinodermes, en raison de la facilité avec laquelle on peut amener les larves jusqu'à un état de développement où les caractères différentiels sont bien reconnaissables. Le croisement qui a donné les meilleurs résultats est celui entre les *Fundulus diaphanus* et *heteroclitus*, en dépit du fait que la première espèce vit dans l'eau douce et la seconde dans la mer; ces deux

espèces se croisent réciproquement avec une égale facilité, produisant dans chaque cas quelques larves qui éclosent plus tôt que celles des deux espèces pures. D'une façon générale, le mode de segmentation de l'œuf est principalement une fonction de la dimension de l'œuf et de sa constitution; le sperme étranger peut accélérer ou retarder la segmentation ou le développement subséquent, mais ce n'est pas une fonction héréditaire, car il y a des cas où le sperme d'une espèce à développement rapide produit un retard dans l'évolution, et *vice versa;* cette influence doit être de nature chimique ou mécanique, analogue à celle des agents de la parthénogénèse artificielle; ce sont seulement les sortes de spermatozoïdes, capables de coopérer avec le noyau de l'œuf dans ses activités héréditaires, qui sont capables de mener à bien une ontogénie complète. Dans trois sur six croisements entre espèces différentes de *Fundulus*, le sperme étranger produit dès le début un développement accéléré, et la larve hybride est plus viable et croît mieux que celles des espèces parentes (par exemple *diaphanus* × *heteroclitus* et l'inverse). — L'hybridation possible n'est pas rigoureusement fonction du degré de parenté des formes croisées : ainsi le croisement entre *Cyprinodon* et *Fundulus,* tous deux de la même famille, donne de plus mauvais résultats que celui entre *Fundulus* (Haplomi) et *Gasterosteus* (Hémibranches), ou entre *Fundulus* et *Menidia* (Acanthocéphales); il est vrai que dans tous ces cas la formation de l'embryon s'arrête assez tôt. — La génération F_1 des hybrides de Téléostéens montre tous les cas d'hérédité des caractères structuraux et physiologiques : il y a très rarement une dominance absolument pure; le cas le plus fréquent est une condition presque exactement intermédiaire entre les types parentaux, spécialement en ce qui concerne les caractères pigmentaires. Dans quelques cas, il y a une sorte de dominance régionale d'un type parental dans une aire, et une dominance de l'autre type dans une autre aire; ou bien, les deux types existent côte à côte en mélange intime : ces mosaïques et ces mélanges forment ce que l'on peut appeler l'hérédité particulaire. La constatation de la fréquence d'intermédiaires et de caractères fusionnés dans la F_1, ne contredit pas les principes fondamentaux de l'hérédité mendélienne, car il est pratiquement certain que ces caractères qui semblent se fusionner dans la F_1, se disjoignent de manière typique dans les générations suivantes.

Les hybrides réciproques diffèrent matériellement en beaucoup de points; dans la majorité des cas, mais pas constamment, ils se rapprochent plus de la condition maternelle que de la paternelle; jusqu'ici il n'y a pas d'explication plausible de ce fait; il est certain que dans les croisements de *Fundulus* la chromatine paternelle fonctionne normalement et n'est pas éliminée, comme il arrive dans les hybrides d'Echinodermes. — L. Cuénot.

b) **Foot (Katharine)** et **Strobell (E. C.)**. — *Les chromosomes d'Euschistus variolarius, Euschistus servus et les hybrides des générations F_1 et F_2.* — **F.** et **S.** poursuivent leurs recherches sur les rapports qui existent entre les chromosomes dits sexuels et les caractères somatiques propres à l'un des sexes. Les Hémiptères *Euschistus variolarius* et *servus* possèdent (Wilson) 14 chromosomes (nombre diploïde), parmi lesquels il y a 2 chromosomes sexuels (X et Y) différents de taille; suivant la théorie de la réduction, il y a deux classes de spermatozoïdes renfermant chacun 7 chromosomes, parmi lesquels il y a soit l'idiochromosome X (spermatozoïde producteur de ♀), soit l'idiochromosome Y (spermatozoïde producteur de ♂). D'autre part, *Euschistus variolarius* présente un caractère mâle évident (tache noire sur le segment génital du ♂, absente chez la ♀). Cette aire pigmentée manque

complètement chez les ♂ d'*E. servus*. Comme c'est un caractère exclusivement mâle, on peut supposer qu'il est déterminé, comme le sexe lui-même, par le chromosome Y, et que par conséquent le spermatozoïde producteur de ♀ ne peut pas le transmettre. Si *E. variolarius* ♀ est fécondée par un ♂ de *servus*, la progéniture ne devra jamais présenter la tache, ni en F_1 ni en F_2. Or il n'en est pas ainsi; la tache est transmise par la ♀ *variolarius*; elle apparaît à un faible degré dans les mâles de la génération F_1, et avec beaucoup plus d'intensité dans ceux de la F_2, parfois aussi nette que celle des *variolarius* ♂. Il en résulte que le facteur déterminant de la tache n'est pas renfermé dans le chromosome sexuel Y puisque la ♀ qui n'a pas cet idiochromosome peut transmettre le caractère; il n'est pas non plus dans X, puisque le ♂ *variolarius* (qui n'a pas d'X) peut le transmettre à sa progéniture ♂. [A mon avis, l'expérience de **F.** et **S.** démontre simplement que le caractère somatique tache noire n'est aucunement un caractère *sex-linked* (c'est du reste ce que disent Morgan et Doncaster); c'est un caractère secondaire banal, comme on en connaît tant, exprimé chez le ♂, latent chez la ♀]. — L. Cuénot.

a) **Belling** (**J.**). — *Étude sur la semi-stérilité.* — **B.** a réalisé de nombreux croisements dans le genre *Stizolobium* entre les espèces *S. deeringianum*, *S. niveum S. hassjo* et une variété du *S. niveum*. Les hybrides de la génération F_1 se ressemblaient en ce qui concerne l'autostérilité. Les fleurs avaient moitié de leurs grains de pollen et moitié de leurs ovules avortés. Dans la seconde génération, la moitié des plantes avaient des grains de pollen normaux, et l'autre moitié un mélange en quantité égale de grains vides et de grains pleins. Les plantes avec grains de pollen parfaits avaient aussi des ovules parfaits; les plantes semi-stériles avaient la moitié de leurs ovules vides. Les formes fertiles se maintiennent constantes; les plantes semi-stériles se disjoignent : l'avortement de la moitié des grains de pollen et de la moitié des ovules, la disjonction des descendants des plantes demi-stériles en moitié stériles et moitié fertiles, la constance des plantes fertiles sont en accord avec l'hypothèse mendélienne, si l'on admet que les grains de pollen et les ovules, non les plantes, représentent les individualités affectées par la disjonction. Si *S. deeringianum* possède un facteur dont l'absence arrête le développement des grains de pollen et des ovules qui lui manquent et si les autres plantes ont un autre facteur identique mendélisant indépendamment, les grains de pollen et les ovules de l'hybride qui ont les deux facteurs seront anormaux, parce que contrairement à la plante, ils n'ont qu'un facteur et non deux. L'auteur se propose de vérifier expérimentalement cette hypothèse. — F. Péchoutre.

c) **Belling** (**J.**). — *Le mode d'hérédité de la stérilité partielle dans la progéniture de certaines plantes hybrides.* — La stérilité incomplète de certains hybrides est due à l'avortement d'une fraction des jeunes grains de pollen et des sacs embryonnaires; **B.** se demande quelle est la proportion des descendants fertiles dans un croisement entre diverses formes de *Stizolobium* (Légumineuse). Les parents (*deeringianium, niveum, hassjo*) ont 100 p. % de grains de pollen sains; la très grande majorité des ovules sont également sains. Chez les hybrides entre *S. deeringianum* et les autres formes, il y a environ la moitié des grains de pollen et des ovules qui avortent. Les microspores et les macrospores se disjoignent en viables et non viables, dans des proportions très voisines de l'égalité. Dans la seconde génération les grains de pollen et les ovules de la moitié des plantes avortent encore une fois par

moitié; les autres plantes ont des grains de pollen et des ovules sains. Dans la troisième génération obtenue par autofécondation, les parents sains de seconde génération ne produisent que des grains de pollen et des ovules en bon état, tandis que les parents semi-stériles donnent une progéniture encore une fois coupée en deux, la moitié de celle-ci ayant des cellules sexuelles normales, l'autre moitié des cellules sexuelles à demi avortées. Pour expliquer ces résultats, **B**. propose l'hypothèse suivante : chez *S. deeringianum*, existe un facteur K, nécessaire pour le développement normal du pollen et des ovules; dans les autres formes, il est remplacé par un facteur L, également nécessaire; les zygotes hybrides de F_1 ont la formule K*k* L*l* et donnent quatre sortes de gamètes, KL, K*l*, *k*L et *kl*; l'hypothèse est que KL et *kl* avortent, soit par présence de deux facteurs au lieu d'un, soit par absence d'un facteur nécessaire, tandis que les microspores et mégaspores K*l* et *k*L sont respectivement semblables, au regard de la fertilité, à celles des parents originels du croisement et se développent normalement. — L. Cuénot.

a) **Shull (G. H.)**. — *Gènes doubles pour la forme de la capsule de Bursa bursa-pastoris*. — Nilsson-Ehle (1908-09) et East (1910) ont découvert qu'une même caractéristique phénotypique peut être produite indépendamment par un quelconque d'un groupe de facteurs mendéliens non allélomorphes l'un à l'autre, de telle sorte que les caractères alternatifs se manifestent dans la F_2 dans les proportions 15 à 1, 63 à 1, 255 à 1, etc. Ces déterminants indépendants qui produisent de tels résultats équivalents sont appelés par **S**. des *gènes doubles*. Ce phénomène, encore rarement connu, paraît se présenter pour la forme triangulaire de la capsule, caractéristique de *Bursa bursa-pastoris;* les deux gènes sont désignés par les symboles C et D, leurs allélomorphes dominés par *c* et *d* (= le type *Heegeri*). Tous les individus de la F_1, résultant du croisement de *bursa-pastoris* avec *Heegeri*, ont des capsules triangulaires; leur symbole est C*c*D*d;* ces hybrides, auto-fécondés, donnent en F_2 une population dimorphe, comprenant 15 capsules triangulaires pour une oviforme du type *Heegeri*. Les premières ont des formules variées, C D C D, *c d* C *d*, *c d c* D, etc., c'est-à-dire renfermant au moins 1 déterminant dominant; la combinaison dominée *c d c d* est la seule qui donne le petit type de capsule oviforme. Si maintenant on obtient une F_3 en autofécondant les plantes de F_2, il apparaît trois sortes de familles : toutes les formes qui renferment au moins 2 déterminants dominants semblables (par exemple CDCD, *c*D*c*D, C*d*CD, etc.) ne donnent que des individus à capsules triangulaires, puisque le zygote renfermera toujours au moins un déterminant dominant C ou D; toutes les formes hétérozygotes qui ne possèdent qu'un déterminant dominant (par exemple *c*D*cd*) donnent par autofécondation la proportion mendélienne 3 et 1; enfin la forme qui est hétérozygote pour les deux déterminants (C D *c d*) donne par autofécondation la proportion 15 triangulaires contre 1 oviforme, suivant la formule générale $4^n - 1$ contre 1, *n* étant le nombre des déterminants doubles qui sont présents dans les cellules germinales. La F_4 donne un critérium additionnel du doublement des déterminants : la famille de F_3 qui, autofécondée, a répété le rapport présenté par la F_2 de $4^n - 1$ contre 1, est la seule qui va redonner encore une fois toutes les combinaisons que présentait en F_2 le croisement *bursa-pastoris* × *Heegeri;* les autres familles de F_3 donnent bien les résultats que fait prévoir la théorie; les très petits écarts numériques que l'on peut noter tiennent sans doute à une fécondation sélective qui favorise légèrement l'union de gamètes dissemblables. Jusqu'ici on connaît trois cas comparables pour le dédoublement des déterminants à celui de la capsule des *Bursa;* ce sont :

la présence d'une ligule chez *Avena sativa* (Nilsson-Ehle 1909); la couleur rouge du grain chez *Triticum vulgare* (Nilsson-Ehle 1908), l'endosperme jaune de *Zea Maïs* (East, 1910). **S.** pense qu'il ne faut pas confondre avec les déterminants doubles, triples, etc., dont l'existence est maintenant hors de doute, ceux qu'il appelle déterminants *pluraux :* ces derniers sont des déterminants indépendants, qui conditionnent un même caractère descriptif; par exemple une hauteur de plante peut être conditionnée par un déterminant N du nombre des entre-nœuds et un autre L de la longueur de ceux-ci. Les caractères quantitatifs héritables sont probablement dus à des déterminants pluraux et sans doute aussi à des déterminants doubles. On peut penser à l'existence de déterminants pluraux quand la F_2 présente une variabilité plus grande que celle des parents et des hybrides de la F_1 (panachure des Rats, des Souris, longueur des oreilles de Lapins, etc.). **S.** émet diverses hypothèses pour expliquer l'apparition des déterminants doubles, en admettant que les gènes sont fonctions des chromosomes. — L. Cuénot.

Davis (B. M.). — *Études de génétique sur Œnothera. V. Quelques croisements réciproques d'Œnothera.* — De Vries a récemment attiré l'attention sur les remarquables différences présentées par certains hybrides provenant de croisements réciproques; il a remarqué de plus que certaines espèces, quand elles fournissent le pollen, manifestent une très forte dominance sur d'autres, de sorte que les hybrides sont nettement patroclines. **D.** a réalisé un certain nombre de croisements, *biennis* des dunes de Hollande × *muricata*, et l'inverse (croisement déjà obtenu par de Vries), *biennis* × *franciscana* (côte du Pacifique), *biennis* × *grandiflora*, *muricata* × *gigas*. Dans les trois premiers croisements, les hybrides réciproques sont patroclines dans leur morphologie générale; quelques caractères se présentent comme une fusion, et d'autres comme matroclines (forme des sépales, longueur des bractées, etc.). Dans le dernier croisement les hybrides sont fréquemment stériles; ils sont intermédiaires sans tendances patroclines ou matroclines marquées, excepté 4 plants exceptionnels. — L. Cuénot.

Gates (R. R.). — *Croisements expérimentaux montrant que l'hybridation et la mutation sont des phénomènes indépendants.* — Les *Œnothera grandiflora* et *rubricalyx* diffèrent par un si grand nombre de caractères, que leur croisement peut être regardé comme interspécifique. Les hybrides de la F_1, dans le croisement *grandiflora* × *rubricalyx* et le réciproque, sont uniformes et intermédiaires entre les parents; quelques caractères seulement sont patroclines. La pigmentation rouge (symbole R), mutation qui distingue *rubricalyx* de *rubrinervis*, est plus ou moins dominante sur *r* (pigmentation de *rubrinervis*): elle se traduit surtout par la présence d'hypanthies (fleurs de tige), soit rouges soit vertes. En F_2, il y a disjonction et ségrégation de R et *r*. Dans certaines familles de F_2, la proportion mendélienne 3 et 1 n'est pas constamment réalisée ; **G.** a observé les proportions non mendéliennes 5 et 1 et 10 et 1; l'explication de cette prépondérance de certains individus en ce qui concerne le pourcentage des plants R ne peut pas jusqu'ici être donnée sur une base mendélienne.

Grandiflora semble exercer une influence inhibitrice, en réduisant la quantité de pigment rouge dans la proportion où cette forme est représentée dans la parenté d'un croisement, et aussi en réduisant l'excès des R dans une population hybride. Ainsi, si on croise un F_1 d'une part avec *grandiflora*, d'autre part avec *rubricalyx*, dans le premier cas la pigmentation est réduite, dans le second cas elle est renforcée. Une F_2 entre *grandiflora* et *rubricalyx*

comporte de 4 à 9 pour 1 de R et de *r*, mais le recroisement avec *grandiflora* fait baisser la proportion jusqu'à 1,23 pour 1.

Le caractère du nanisme (symbole *t*) se comporte au point de vue des proportions non mendéliennes de certaines familles comme la pigmentation rouge; les grandes tailles et les petites tailles sont en F_2 dans la proportion 7 à 1.

Les autres nombreuses différences entre *grandiflora* et *rubricalyx*, feuilles, bourgeons, pubescence, époque de floraison, etc., sont très nettement des caractères non mendéliens, qui se fusionnent chez les hybrides, sans aucune dominance ni disjonction; il ne semble pas que ce soit une explication valable que d'invoquer l'existence d'unités multiples en rapport avec ces caractères, comme on l'a fait pour d'autres cas. Un des plus importants résultats de **G.** est la preuve que l'hybridation et la mutation sont des phénomènes indépendants; une mutation n'est pas une combinaison nouvelle de gènes : en effet, il est apparu, parmi les hybrides, quatre mutants *semilata-grandiflora*, combinant les caractères du mutant Vriesien *semilata* avec certains caractères hérités du parent *grandiflora*. Deux autres étaient *lata-rubricalyx*, ayant le feuillage et le port du mutant *lata*, combinés avec la pigmentation rouge de *rubricalyx*; or, tous ces plants renfermaient 15 au lieu de 14 chromosomes, et il ne paraît pas douteux que le caractère *lata* ou *semilata* est en rapport avec l'apparition de cet extra-chromosome, et que le mutant provient de l'union d'un gamète à 7 chromosomes avec un gamète à 8 (tel qu'on en a vu parfois). Si l'on se souvient que *gigas* est une Œnothère à 28 chromosomes, il paraîtra évident que l'apparence sporadique de mutations est un processus entièrement distinct de combinaisons ou de fusions hybrides. — L. Cuénot.

Renner (**O.**). — *Fécondation et formation de l'embryon chez Œnothera Lamarckiana et quelques espèces parentes.* — La double fécondation est normale. Le nombre des chromosomes dans l'embryon et dans l'endosperme est de 14. Les croisements *Œnothera biennis* × *muricata* et *biennis* × *Lamarckiana* donnent des graines fertiles. Le croisement *O. muricata*-Venise × *biennis* donne des embryons et des endospermes malades. *O. Lamarckiana* donne par autofécondation une bonne moitié de graines stériles. Les mutantes *O. nanella* et *rubrinervis* produisent au moins le 50 % de graines stériles, tandis qu'*O. gigas* produit plus du 50 % de semences fertiles. — M. Boubier.

Chapin. — *Hérédité chez les Chimères* [**XVI**]. — **C.** trouve dans un vieux jardin trois pieds d'*Amaranthus retroflexus*, à feuilles variées; quelques feuilles ou branches étaient entièrement vertes, d'autres entièrement blanches, d'autres à taches irrégulières de blanc. Les graines récoltées sur les parties entièrement blanches ont donné uniquement des pieds blancs; les graines récoltées sur les parties vertes ont donné uniquement des pieds entièrement verts; enfin quelques graines (1 à 2 %) donnent des pieds à feuilles panachées; **C.** suppose que celles-ci résultent d'un croisement entre cellules germinales provenant l'une d'une région verte et l'autre d'une région blanche. Il paraît bien que ces Amaranthes sont des chimères naturelles, analogues aux chimères de greffe et aux *Pelargonium zonale* panachés étudiés par Baur. — L. Cuénot.

Lidforss (**B.**). — *Résumé de ses travaux sur Rubus.* — **L.** a laissé entre les mains de Johannsen le manuscrit de ses recherches sur les Ronces, et

celui-ci en publie un résumé. Chez les *Rubus*, outre les vrais hybrides, il apparaît régulièrement de faux hybrides, qui sont semblables à la mère et fournissent une descendance entièrement constante. Le rapport entre les faux et les vrais hybrides varie beaucoup suivant le degré de parenté des espèces; chez des formes très proches, **L.** observe à peu près l'égalité de nombre; *R. thyrsanthus* × *cæsius* donne parmi des centaines de faux hybrides un seul vrai; d'autres croisements ne donnent que de faux hybrides. *R. tomentosus* × *vestitus* ou *polyanthemus* fournit uniquement de vrais hybrides, alors que le croisement inverse donne une majorité de faux hybrides. Les hybrides vrais donnent naturellement en F_2 une disjonction normale, tandis que les faux, provenant de pseudogamie ou de mérogonie avec dégénérescence du noyau mâle, ont une descendance matrocline constante. Le croisement de *R. corylifolius* par *cæsius* donne une F_1 uniforme, avec une fécondité élevée, intermédiaire dans presque tous ses caractères, mais la pilosité et les piquants plus développés que chez les parents; F_2 très polymorphe, avec parfois des fleurs allant du rose pâle au rouge foncé, alors que les deux parents ont des fleurs blanches. Parmi les produits de la F_3 se trouvent des plantes pareilles à des formes sauvages considérées comme bonnes espèces. L'hybride *acuminatus* × *cæsius* a pu être fécondé par une troisième espèce, ce qui a donné un hybride triple, très polymorphe, dont la fécondité va de l'optimum à la stérilité, et qui présente des caractères nouveaux, n'appartenant à aucun des parents. **L.** fait un parallèle entre les variations des *Rubus* et les mutations d'*Œnothera;* dans bien des cas, ce que l'on appelle mutation est une nouvelle combinaison de gènes à la suite d'hybridations. — L. Cuénot.

Jeffrey (**E. C.**). — *État des spores dans les hybrides et la mutation de De Vries.* — Examen des spores et du pollen dans un certain nombre de Cryptogames et de Phanérogames, chez des espèces pures et des espèces hybrides. L'auteur désigne sous le nom de « crypthybrides » les espèces dans lesquelles l'hybridité est révélée par l'organisation du pollen. — P. Guérin.

Goldschmidt (**R.**) et **Poppelbaum** (**H.**). — *Études sur l'hérédité chez les Papillons. 2. Nouvelles expériences sur l'hérédité des caractères sexuels secondaires et du sexe.* — Dans un travail antérieur (*Zeits. f. indukt. Abst. u. Vererb.*, VII, 1912), **G.** a montré que le croisement de *Lymantria dispar* avec sa variété *japonica* donnait des hybrides normaux quand *dispar* fonctionne comme mâle, tandis que le croisement inverse (*dispar* ♀ × *japonica* ♂) fournit outre des mâles normaux des femelles gynandromorphes. Dans la F_2, il y a une disjonction en femelles normales et gynandromorphes. Les mâles *japonica* qui proviennent de cultures consanguines n'ont pas la propriété de produire des ♀ gynandromorphes, alors que les ♀ consanguines la possèdent. Enfin, il peut exister aussi des ♂ gynandromorphes. Pour expliquer ces résultats singulièrement complexes, **G.** a admis que les facteurs en rapport avec l'hérédité du sexe étaient au nombre de quatre paires mendéliennes :

F = facteur déterminant du sexe femelle, et *f*, son absence.

M = facteur déterminant du sexe mâle, et *m*, son absence.

G = facteur en rapport avec les caractères sexuels secondaires femelles, et *g*, son absence.

A = facteur en rapport avec les caractères sexuels secondaires mâles, et *a*, son absence.

M est épistatique sur F, et A sur G. De plus, deux facteurs hypostatiques

réunis dominent un seul épistatique, de sorte que FF domine M, et que GG domine A, ce qu'on peut exprimer en donnant une valeur concrète aux facteurs ; par exemple, supposons que A = 60, et que G = 40 ; on comprendra que dans le groupement AG, A domine G de 20 unités, tandis que dans le groupement GGA, ce sont les facteurs femelles qui surpassent le facteur mâle de la même quantité. Enfin M et A sont hérités ensemble comme s'ils étaient localisés dans un même chromosome ; il en est de même pour G et F.

La formule du mâle *dispar* est (FG) (FG) (MA) (MA) ; il ne forme donc qu'une seule sorte de gamètes (FG) (MA). La formule de la femelle est (FG) (FG) (MA) (*ma*), et elle forme deux sortes de gamètes, (FG) (MA) et (FG) (*ma*).

Dans la variété *japonica*, plus grosse, plus vigoureuse, colorée plus vivement, la constitution germinale est la même que chez *dispar*, à un détail près ; **G**. admet que la valeur potentielle absolue de A et de G n'est pas la même que chez *dispar ;* il faut supposer que le facteur A de *japonica* vaut 120, et que G vaut 80 (c'est-à-dire le double des valeurs supposées chez *dispar*). Quand on croise les deux races, il se forme un système épistatique autre que le normal : par exemple, une femelle hybride aura la formule (FG) (FG) (**MA**) (*ma*), que l'on peut écrire FFM*m* GG**A***a ;* c'est bien une femelle, à cause du groupement FFM*m*, mais **A**, facteur des caractères mâles, de valeur 120, surpasse en puissance le groupement GG, facteurs des caractères femelles, de valeur 80, de sorte que la femelle hybride est un gynandromorphe.

Dans la variété *japonica*, comme chez *dispar*, le facteur **A** est épistatique sur **G** ; comme on a attribué au facteur **G** une valeur potentielle de 80 unités, il en résulte que **G** de *japonica* surpasse en puissance le G de *dispar* (valeur 40 unités). Outre la ♀ gynandromorphe dont la formule a été établie ci-dessus, on conçoit donc qu'il peut exister une autre ♀ également gynandromorphe, de formule G**GA***a*, car A de valeur 120, concurrence le groupement **G**G également de valeur 120 (40 + 80). Toutes les autres formules possibles donnent des femelles normales.

Mais il existe aussi des mâles gynandromorphes, connus des collectionneurs, qui les désignent improprement comme hermaphrodites de couleurs. Si l'hypothèse des puissances relatives des facteurs, énoncée plus haut, est vraie, on doit prévoir une formule capable de donner un mâle gynandromorphe : il est évident qu'un mâle de formule **GG** AA doit être gynandromorphe, puisque **GG**, facteurs des caractères sexuels femelles (valeur 160), surpassent de beaucoup en puissance les facteurs des caractères mâles (valeur 120) : deux croisements peuvent fournir des mâles de cette formule :

1° ♂ (*japonica* ♀ × *dispar* ♂) × ♀ (*japonica* ♀ × *dispar* ♂).

2° ♂ (*dispar* ♀ × *japonica* ♂) × ♀ (*japonica* ♀ × *dispar* ♂).

Chacun de ces croisements doit donner 1/8 de mâles ayant la constitution requise **GG** AA.

Or, l'expérience réalisée donne exactement les résultats prévus, ce qui prouve l'exactitude des hypothèses émises : on obtient en tout 204 mâles parmi lesquels 144 sont normaux et 20 gynandromorphes (les chiffres théoriques sont 143,5 et 20,5).

Tous les gynandromorphes dont il a été question jusqu'ici ne sont nullement des hermaphrodites ; la mosaïque porte uniquement sur les caractères sexuels secondaires visibles extérieurement ; les glandes génitales sont de type normal. Ou, pour nous exprimer en langage de facteurs, les facteurs F et M ne présentent pas habituellement dans la variété *japonica* des phé-

nomènes de plus grande puissance comme A et G. Mais on peut imaginer qu'il existe des individus ou des races chez lesquels F et M sont soit hypopotents ou hyperpotents; on obtiendra alors en F_1 des femelles hautement gynandromorphes dont la formule sera F**FM***m*;**M** a une puissance telle qu'il dépasse la somme **F** + F, de sorte que les Papillons sont soit hermaphrodites soit intermédiaires à divers degrés entre mâle et femelle, ou bien encore sont des mâles à constitution factorielle de femelles. **G.** et **P.** ont obtenu un tel résultat dans leurs élevages de 1911 et 1912 en utilisant des femelles de *dispar*, qui se sont montrées particulièrement hypopotentes; ces ♀ *dispar* (de Silésie) ont été croisées par des ♂ *japonica* de race pure. La F_1 comprit uniquement des mâles (408), parmi lesquels 71 présentaient de petites marques blanches sur les ailes; ces derniers étaient en réalité des femelles avec la constitution anormale **FFM***m*, que les auteurs désignent par le terme de femelles-mâles (*Weibchenmännchen*).

Quand on les dissèque, on trouve un appareil génital qui paraît mâle, mais dont le « testicule », au lieu d'avoir la belle couleur rouge typique de cet organe normal, est jaune comme un ovaire; il renferme toujours des faisceaux de spermatozoïdes et des œufs plus ou moins bien développés. Ces pseudo-mâles essaient de copuler et peuvent y réussir, mais il y a presque toujours quelque anomalie dans l'acte; l'armature génitale, souvent mixte entre l'armature mâle et la femelle, est parfois d'un type purement mâle, le pénis et la gaîne péniale étant seuls un peu monstrueux. En somme, ces femelles-mâles ressemblent singulièrement à des mâles, puisqu'ils peuvent avoir un testicule et un appareil copulateur entièrement normaux; cependant **G.** et **P.** affirment qu'ils ont une constitution factorielle de femelles, soit F**FM**m, soit FF**M**m, et ils se proposent d'en donner la preuve en faisant copuler une de ces femelles-mâles avec une vraie femelle; reste à voir si le résultat s'accordera avec les prévisions factorielles. Si l'on prélève des chenilles et pupes, à divers stades, dans un élevage qui fournit des femelles-mâles, il semble qu'on trouve au début plus de femelles, ou du moins plus d'ovaires, qu'à la fin de l'évolution (2/3 au début contre 1/15 à la fin); il paraît donc que les individus de constitution factorielle femelle ont évolué peu à peu en mâles plus ou moins parfaits, ce qui explique la surprenante prédominance de mâles dans ces élevages. Par exemple, un éleveur a relaté RICHTER, *Intern. entom. Zeitschrift*, 1909-10, p. 220) avoir obtenu du croisement *dispar* ♀ par *japonica* ♂, 460 Papillons, tous mâles; évidemment, il a pris pour des mâles les *Weibchenmännchen* de l'élevage.

Le travail de **G.** et **P.** se termine par une étude sur les effets modificateurs des croisements consanguins; ceux-ci ont sûrement chez *dispar* une influence fâcheuse vers les 8e et 9e générations, se traduisant par une évo lution ralentie; ces effets disparaissent complètement par un « rafraîchissement », obtenu par un croisement étranger. Les croisements consanguins modifient aussi, d'une façon qui n'est pas très claire, la puissance des déterminants M et A de *japonica*. — L. CUÉNOT.

Poppelbaum (**H.**). — *Études sur les Papillons hybrides gynandromorphes provenant du croisement de Lymantria dispar L. avec japonica Motsch, avec une revue sur les causes et l'interprétation de la gynandromorphie chez les Arthropodes.* — On connaît le profond dimorphisme sexuel des mâles et femelles de *Lymantria dispar;* les gynandromorphes femelles, obtenus par divers auteurs et notamment GOLDSCHMIDT à la suite de croisements appropriés, montrent sur les ailes une mosaïque d'écailles claires (femelles) et foncées (mâles); chez les mâles gynandromorphes, il n'y a pas de modification

de la forme et de la grosseur des ailes, mais seulement une pigmentation mosaïque. Les antennes des femelles gynandromorphes montrent toutes les phases intermédiaires possibles entre celles des femelles pures (filaments très courts) et celles des mâles purs (filaments très longs), et souvent même des formations mosaïques. Les mâles gynandromorphes ont toujours des antennes du type purement mâle.

Chez les femelles gynandromorphes, les ovaires sont typiquement unisexués; toutes les anomalies que l'on peut relever s'expliquent par des déviations de développement dues à la pression d'un abdomen étroit. Au contraire, les testicules des mâles gynandromorphes renferment, outre une grande quantité de spermatozoïdes mûrs, un nombre variable de cellules femelles non douteuses; ces ovocytes s'arrêtent dans leur développement à un stade qui correspond chez les femelles normales au début de la période nymphale, et beaucoup dégénèrent. Les voies génitales, à part de légères anomalies, sont toujours franchement du type femelle ou du type mâle, chez les gynandromorphes de l'un et l'autre sexe. L'armature génitale externe présente des modifications variées, surtout accentuées chez les femelles gynandromorphes, qui consistent en une tendance à acquérir des pièces de l'autre sexe, mais jamais il n'y a métamorphose complète.

Les gynandromorphes (qu'il n'y a pas lieu de séparer des hermaphrodites glandulaires, tous les passages existant entre les uns et les autres) se présentent chez les Arthropodes, non seulement à l'état de nature, mais aussi dans certaines conditions expérimentales : hybridation d'espèces et de variétés (Abeilles d'Eugster, hybrides de *Saturnia*, d'*Aglia tau*, chenille de *Bombyx mori* de Toyama, etc.); croisements consanguins et parthénogénèse (Phasmes de Sinéty), actions de température (pupes de *Lymantria* soumises au froid), castration parasitaire (Andrènes parasitées par *Stylops, Eupagurus* par *Peltogaster*, *Inachus* par *Sacculina*). Ces gynandromorphes présentent tous les cas possibles de mélange de caractères des deux sexes : chez les Crustacés, la femelle se rapproche seulement du mâle intérieurement et extérieurement, tandis que le mâle acquiert de véritables caractères féminins et développe même parfois des œufs dans les testicules; chez les Andrènes, les deux sexes présentent à un certain degré des caractères du sexe opposé, mais les gonades ne participent pas à ce changement; elles ont une forte tendance à l'atrophie ; chez les Papillons gynandromorphes, la femelle prend des caractères secondaires du sexe mâle, mais ses glandes génitales restent des ovaires; le mâle reste habituellement peu ou point modifié; seulement dans le cas de *Lymantria dispar*, il se développe des œufs dans les testicules. **P.** passe en revue les différentes hypothèses proposées pour expliquer la gynandromorphie; il est plutôt favorable à l'hypothèse des chromosomes ou facteurs à potentialité variable, émise par Goldschmidt. — L. Cuénot.

ζ) *Télégonie.*

a) **Rabaud** (**Étienne**). — *Recherches sur la télégonie.* — Des souris grises de lignée connue, après avoir été fécondées par un mâle noir panaché, n'ont pas montré traces de panachure ni de noir dans une seconde portée due à l'accouplement avec un mâle gris. L'auteur part de là pour nier non seulement la télégonie, mais l'action morphogène des ferments solubles, car si un caractère peut être sous la dépendance de tels ferments, c'est bien la couleur, et ces ferments peuvent passer aisément du fœtus à la mère dans les échanges osmotiques. — Y. Delage.

CHAPITRE XVI

La variation

Bateson (**W.**). — *Problems of Genetics.* (Yale Univ. Press, New-Haven, 258 pp., 2 pl., fig., **1913**.) [382

Beauverd (**G.**). — *Encore les Leontopodium de l'Asie russe.* (Bull. Soc. bot. Genève, 2e sér., VI, 27.) [394

Beijerinck (**M. W.**). — *Ueber das Nitratferment und über physiologische Artbildung.* (Folia microbiologica, III, 91-113.) [390

Bezzi (**M.**). — *Ditteri cavernicoli dei Balcani raccolti dal Dott. K. Absolon.* (Atti della Soc. ital. di sc. natur. e del Musea civico, LIII, 207-230, 4 fig.) [387

Bierbaum (**Georg**). — *Untersuchungen über den Bau der Gehörgane von Tiefseefischen.* (Zeitschr. wiss. Zool., CXI, 281-380, 17 fig., 2 pl.) [386

Blakeslee (**Albert F.**). — *Corn and Men.* (The Journal of Heredity, V, 511-518.)

[Exposé semi-populaire des deux influences qui agissent pour déterminer la taille des plants de Maïs et de l'Homme : influence du milieu, non héréditaire, d'une part, constitution héréditaire, d'autre part. — L. Cuénot

Brandegee (**Miss K. L.**). — *Variations in Œnothera ovata.* (Univ. of California Publication in Bot., VI, 3, 41-50, 2 pl.)

[Description de variations des divers organes de cette plante et qui doivent être attribuées à l'existence de petites espèces. — F. Péchoutre

Brunelli (**G.**) e **Atella** (**E.**). — *Ricerche suggli adattamenti alla vita planctonica.* (Biol. Centralbl., XXXIV, 458-466, 4 fig.) [385

Buller (**R. A. H.**). — *The organisation of the Hymenium in the Genus Coprinus.* (British Ass. f. adv. of Science, 83e Report, 715-716.)

[Le nombre des spores dans le genre Coprin peut être de quatre, trois, deux ou un. Dans la plupart des espèces les bandes sont dimorphiques. Des bandes longues sont entremêlées de bandes courtes. L'espace hyménial est ainsi économisé pour la production des spores. — F. Péchoutre

a) **Castle** (**W. E.**). — *Yellow varieties of Rats.* (Americ. Naturalist, XLVIII, 254.) [383

b) — — *Variation and selection : a reply.* (Zeits. f. indukt. Abst. u. Vererb., XII, 257-264.) [Réponse aux critiques de Hagedoorn au sujet des Rats panachés. — L. Cuénot

Cavazza (**F.**). — *Influenza di alcuni agenti chimici sulla fecondita del Bombyx mori e sul sesso delle nova prodotte.* (Atti della Soc. ital. per il progresso delle science, VII, 921-924.) [388

Cox (**W. T.**). — *Is melanism due to food?* (Science, 17 juillet, 99.) [389

Curtis (**Maynie R.**). — *A biometrical Study of egg-production in the domestic Fowl. IV. Factors influencing the size, shape, and physical constitution of eggs.* (Arch. Entw.-Mech., XXXIX, 217-327, 5 pl., 18 fig.) [384

Deleuil (Dr). — *Les variations du plumage chez le Pitchou provençal.* (Rev. fr. Ornith., N° 61, 294-296.) [387

a) **Eisenberg** (**Philipp**). — *Untersuchungen über die Variabilität der Bakterien. III. Weitere Untersuchungen über das Sporenbildungsvermögen bei Milzbrandbacillen.* (Centralbl. f. Bakt., I, LXXIII, 81-123.) [389

b) — — *Untersuchungen über die Variabilität der Bakterien. IV. Ueber der Variationskreis des B. prodigiosum und B. violaceum.* (Centralbl. f. Bakt., I, LXXII, 449-466.) [393

c) — — *V. Ueber Mutationen in der Gruppe des Bact. fluorescens, Bact. pneumoniæ, bei Sarcina tetragena und bei Bact. typhi.* (Centralbl. f. Bakt., I, LXXIII, 466-488.) [Ibid.

Ferdinandsen (**C.**) and **Winge** (**O.**). — *Ostenfeldiella, a new genus of Plasmodiophoraceæ.* (Ann. of Bot., XXVIII, 643-650, pl. XLV, 4 fig.) [385

Gates (**R. Ruggles**). — *Galton and discontinuity in variation.* (Amer. Naturalist, XLVIII, 697-699.)

[Galton, dès 1889, a reconnu l'importance de la variation discontinue en connexion avec la survivance de nouvelles races..... — L. Cuénot

Hagedoorn (**Arend L.** and **A. C.**). — *Studies on variation and selection.* (Zeits. f. indukt. Abst. u. Vererb., XI, 145-183.) [Voir ch. XVII

Harms (**W.**). — *Ueber die Augen der am Grunde der Gewässer lebenden Fische.* (Zool. Anz., XLIV, N° 1, 35-41, 5 fig.) [386

Hill (**J. Ben**). — *The anatomy of six epiphytic species of Lycopodium.* (Bot. Gazette, LVIII, 61-85, 28 fig.) [Les six espèces épiphytes de Lycopodes étudiés sont caractérisées par une grande variabilité dans le développement et la structure de la stèle. — P. Guérin

Horne (**A.**). — *Variability in Stellaria graminea.* (New Phytol., XIII, 73-82.) [392

Kofoid (**Ch. A.**). — *Phytomorula regularis, a symmetrical protophyte related to Cœlastrum.* (Univ. of California Publications in Bot., VI, 2, 35-40, 1 pl.) [Il s'agit d'un protophyte avec cœnobium d'une exceptionnelle régularité, rappelant un œuf au stade 16 avec division égale et que **K.** a trouvé dans un réservoir à Berkeley. Il en fait un genre nouveau qu'il rapproche des *Cœlastrum.* — F. Péchoutre

Lakon (**G.**). — *Ueber einige Abweichungen in herbstlichen Laubfall und ihre Natur. Ein Beitrag zur Frage der jährlichen Periodizität.* (Biol. Centralbl., XXXIV, 161-170.) [390

List (**Theodor**). — *Hat der künstliche Wechsel der naturlichen Umgebung einen formverändernden Einfluss auf die Ausbildung der Hörner von Ceratium hirundinella O. F. Müller?* (Arch. Entw.-Mech., XXXIX, 375-383, 2 fig. et 1 tabl.) [Cité à titre bibliographique

Lutz (**Frank E.**). — *Humidity, a neglected factor in environmental work.* (Amer. Naturalist, XLVIII, 122-128.) [Les expériences sur l'action des températures et la couleur des Insectes sont faussées parce qu'on n'a pas tenu compte des effets de l'humidité plus ou moins grande; celle-ci paraît avoir un effet considérable. — L. Cuénot

Mac Dougal (**D. T.**). — *The determinative Action of environic Factors upon Neobeckia aquatica Greene.* (Flora, CVI, 264-280, 14 fig.) [391

a) **Magnan** (**A.**). — *Les caractéristiques des oiseaux marins.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 805-807.) [387

b) — — *Variations expérimentales en fonction du régime alimentaire.* (Ann. Sc. Nat., XIX, 115-225, 35 fig.) [388

Marelli. — *Variaciones de los huesos del cráneo facial de la Alpaca.* (Physis, nº 7, t. I, 425-432, 24 fig., Buenos-Aires.) [Variations des os du crâne facial chez le Lama : série de documents représentant les variations des sutures naso-frontales, naso-maxillaires, internasale. — F. Vlès

Markl (Jaromir Gottlieb). — *Zur Frage der Mutation bei Pestbacillen.* (Centralbl. f. Bakt., I, LXXIV, 529-540.) [383

Matruchot (L.). — *Variations culturales progressives du champignon basidiomycète charnu* (*Tricholoma nudum*). (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 724-727.) [Cultivé en cave, ce champignon perd son pigment violet et le sinus de ses lames, tandis que l'hymenium, la baside et la spore gardent leurs caractères. — M. Gard

Morgan (T. H.). — *The failure of ether to produce mutations in Drosophila.* (Amer. Naturalist, XLVIII, 705-711.) [384

Müller (Hermann J.). — *The bearing of the selection experiments of Castle and Phillips on the variability of genes.* (Amer. Naturalist, XLVIII, 567-576.) [384

Munk (M.). — *Theoretische Betrachtungen über die Ursachen der Periodizität, daran anschliessendveitere : Untersuchungen über die Hexenringbildung bei Schimmelpilzen.* (Biol. Central bl., XXXIV, 621-641.) [390

a) **Pearl (Raymond).** — *Biometrics. An important contribution to statistical theory.* (Amer. Naturalist, XLVII, 505-507.) [..... L. Cuénot

b) — — *The measurement of changes in the rate of fecundity of the individual fowl.* (Science, 11 sept., 383.) [383

Pickett (F. L.). — *The development of the prothallium of Camptosorus rhizophyllus.* (Bot. Gazette, LVII, 228-238, 2 pl., 41 fig.) [394

Popovici-Baznosanu (A.). — *Recherches expérimentales sur quelques Hyménoptères.* (Arch. Zool. exp., LIII, N. et R., 14, **1913**.) [388

Rothy (Karl). — *Veränderungen von Bakterien in Tierkörper. VII. Versuche über die Kapselbildung des Milzbrandbacillus.* (Centralbl. f. Bakt., I, LXXIV, 285-294.) [389

Salzmann (M.). — *Ein Beitrag zur Bakterienmutation.* (Centralbl. f. Bakt., I, LXXV, 105-112.) [380

Stomps (Theo J.). — *Parallele mutation bei Œnothera biennis L.* (Berichte d. deutsch. bot. Ges., XXXII, 179.) [392

Trülzsch (Otto). — *Ueber die Ursachen der Dorsiventralität der Sprosse von Ficus pumila und einigen anderen Pflanzen.* (Jahrb. f. wiss. Bot., LIV, 1-71, 28 fig.) [391

Thilo (Otto). — *Die Vorfahren der Kugelfische.* (Biol. Centralbl., XXXIV, 523-545, 18 fig.) [387

Vries (Hugo de). — *L'Œnothera grandiflora de l'herbier de Lamarck.* (Rev. gén. de bot., XXV *bis*, 151-167, 1 fig.) [**V.** expose que la plante cataloguée par Lamarck sous le nom d'*Œnothera grandiflora* contient deux échantillons A et B qui ne représentent pas la même espèce et que la diagnose donnée correspond à l'échantillon A dont les stigmates surpassent les sommets des étamines et auquel Lamarck attribue des fruits minces et longs. — F. Péchoutre

Watson (W.). — *Xerophytic adaptations of Bryophytes in relation to habitat.* (New Phytol., XIII, 149-169, 181-189, 2 fig.) [Revue générale de la question. — M. Boubier

Whiting (Phineas W.). — *Heredity of bristles in the common greenbottle*

Fly, Lucilia sericata Meig. A study of factors governing distribution. (Amer. Naturalist, XLVIII, 339-355.) [Nombre des soies mésonotales, ainsi que leur arrangement, est héréditaire. Les mâles présentent plutôt une variation de réduction, les femelles plutôt des additions. — L. CUÉNOT

a) **Wolk (P. C. van den).** — *Further researches in the statistics of Coffea (second communication)* (Zeits. f. indukt. Abst. u. Vererb., XI, 118-127.) [Courbes de fréquence. — L. CUÉNOT

b) — — *New researches into some statistics of Coffea.* (Zeits. f. indukt. Abst. u. Vererb., Ibid., 355-359.) [392

Voir pp. 319, 374 pour les renvois à ce chapitre.

---

a. Variation en général.

Bateson (W.). — *Problèmes de génétique.* — Ce livre a comme base un cours fait en 1907 à l'Université de Yale, mais les chapitres ont été écrits à nouveau pour la publication, et beaucoup d'entre eux ont des notes additionnelles relatives à ce qui a été publié jusqu'en 1912. Le premier chapitre traite du problème de la fixité des espèces, notion qui a été introduite par LINNÉ; les systématistes, contrairement à l'attente de DARWIN, ont continué à considérer l'espèce comme fixe; assurément beaucoup d'espèces sont relativement constantes, même dans les détails infimes de leur morphologie, mais d'autres, alliées aux premières, sont variables, et chacune semble également bien adaptée à son milieu; on peut en déduire que la variation et la stabilité sont plutôt en rapport avec la constitution interne qu'avec les conditions du milieu extérieur, et que la *tolérance* a beaucoup plus à faire avec la diversité des espèces que la sévérité de la sélection. Des chapitres sont consacrés à la variation méristique et substantive et à la mutation; là encore les constatations sont contradictoires : telle espèce est uniforme dans une aire, différente, mais encore uniforme, dans une autre, variable dans une troisième localité; dans quelques cas les différences sont dues à des facteurs mendéliens, mais on ne comprend pas pourquoi tel facteur existe ici et manque là. — Les chapitres sur l'adaptation et les causes de la variation sont empreints du même scepticisme général; **B.** attaque vivement l'hérédité des caractères acquis par influence directe du milieu, agissant soit sur le germe soit par induction somatique. — Le dernier cours est consacré à la stérilité interspécifique; s'il y a de nombreuses expériences sur ce sujet, on ignore en somme pourquoi il y a fécondité ou stérilité dans les croisements entre espèces.

Le livre de **B.** renferme des observations nouvelles parmi lesquelles je mentionnerai les suivantes : l'aberration noire *Doubledayaria* qui a apparu vers 1850, en Angleterre, dans l'espèce *Amphidasis betularia,* tend à supplanter le type : à Huddersfield, où la forme noire a été signalée pour la première fois entre 1860 et 1870, on ne trouve plus qu'elle aujourd'hui; en 1870, à Newport, les deux formes étaient en nombre égal, mais quelques années plus tard, le type originaire a disparu; à Crefeld, où la forme noire était très rare, elle constitue aujourd'hui la moitié de la population. Dans le district de Londres, la variété noire est encore rare; il n'y a qu'une observation de sa présence en Irlande et aucune en Ecosse. Dans les croisements avec le type *Doubledayaria* est entièrement dominant.

Argynnis paphia de nos bois a deux sortes de femelles, l'une semblable au mâle, l'autre d'un gris plus ou moins foncé (*valesina*). C'est une mutation à

hérédité limitée par le sexe, exactement du type *Abraxas grossulariata-lacticolor*, à cela près que la mutation *valesina* est dominante sur le type. La mutation est fréquente dans le Valais (d'où vient son nom) et en Poméranie; elle paraît en voie de progrès, car **B.** n'a pas vu de femelle type *paphia* dans certaines vallées alpines, pendant plusieurs jours de recherches.

Dans un abreuvoir très banal du nord de l'Angleterre, *Limnea peregra*, depuis cinquante ans, présente des formes sénestres; **B.**, qui a visité cet abreuvoir, y a trouvé 3 % d'individus sénestres. — L. Cuénot.

b. Formes de la variation.

α) Variation lente, brusque.

Salzmann (M.). — *Étude sur une mutation bactérienne.* — Un *Bacterium mobile mutans* extrait de l'urine d'un cystique se présente : 1° sous une forme type à petites colonies; 2° sous une forme plus rare dans les cultures à grandes colonies. On observe fréquemment des passages de la première forme à la seconde, jamais de la seconde à la première. — H. Mouton.

Markl (Jaromir Gottlieb). — *La mutation dans les bacilles pesteux.* — Les bacilles pesteux isolés récemment de l'organisme donnent sur agar trois sortes de colonies qu'on peut décrire ainsi : type A, colonies petites, transparentes, très minces, à bord dentelé, — type B, colonies grandes à centre bombé et gélatineux, à bord bleu transparent, — type C, petites colonies rondes, opaques, vigoureuses. Les formes A sont des formes jeunes qui se montrent dans les 24 premières heures de la culture; lorsqu'elles subsistent dans les cultures plus âgées, elles sont particulièrement virulentes. Les formes B et C qui ont été considérées comme des formes de mutation issues de A sont simplement dues à des adaptations à la vie saprophyte. Mais on n'obtient jamais dans les cultures successives une constance de type qui seule permettrait d'affirmer l'existence d'une mutation [**XVII**, *a*, α]. — H. Mouton.

a) **Castle (W. E.).** — *Variétés jaunes de Rats.* — Il y a chez le *Mus rattus* une variété jaune analogue à la variété jaune du *Mus norvegicus*, qui a été signalée en 1910 en Egypte par Bonhote; dans les expériences de croisement, elle se comporte comme une mutation dominée. Il est singulier de constater qu'au contraire la mutation jaune de la Souris est dominante sur la forme agouti. — L. Cuénot.

ε) Variations de l'adulte.

b) **Pearl (R.).** — *La mensuration des changements de fécondité de la poule individuelle.* — **P.** donne la formule suivante, applicable à la période de 21 jours qu'il dit avoir de bonnes raisons de préférer à d'autres.

Soient R_{Pn} = taux de fécondité (ou activité ovarienne, en tant que révélée par l'ovulation) pour le jour Pn; 1 = un œuf produit; et Σ la sommation entre les limites indiquées. On a la formule :

$$R_{Pn} = \frac{100\left(\sum_{Pn-10}^{Pn+10} 1\right)}{21}$$

qui permet de discerner nettement les faits individuels, opposés aux faits présentés par les groupes. — H. de Varigny.

Curtis (**M. R.**). — *Étude biométrique des œufs de poule.* — Ce travail est une suite à des études analogues, publiées antérieurement par R. Pearl et F. R. Surface. **C.** étudie par la méthode biométrique les œufs produits par les différents individus d'une même couvée, au point de vue de leur forme, de leurs dimensions, des poids respectifs de la coque, du jaune et de l'albumen. Au point de vue tout à fait général qui nous guide dans la rédaction de cette analyse, le résultat le plus clair des recherches de **C.** est que l'individualité d'un oiseau s'exprime dans chaque caractère physique de ses œufs. Ceux-ci offrent bien entre eux des différences, mais elles ne sont pas quelconques, et sont régies par des lois. Ces différences que les œufs d'une même poule offrent entre eux, sont toujours moins grandes que celles qui les séparent des œufs d'une autre poule de la même couvée. — A. Brachet.

c) *Causes de la variation.*

α) *Variation spontanée ou de cause interne. Orthogénèse.*

Morgan (**T. H.**). — *L'impuissance de l'éther à produire des mutations chez Drosophila.* — Le fait que beaucoup de mutants de *Drosophila ampelophila* ont apparu dans les élevages expérimentaux pose le problème des influences qui ont régi leur production. Comme chaque Diptère de l'élevage a été éthérisé une fois dans sa vie pour être examiné, on peut se demander si l'éther n'est pas responsable des mutations. Pour répondre à cette question, **M.** éthérise systématiquement des larves et des imagos, et note leur progéniture : sur un total de plus de 30.000 Mouches ayant subi l'action de l'anesthésique, pas une seule mutation ne fut observée; puisque sous ce traitement excessif il n'y a pas eu de variation, il est donc certain que l'éther ne joue aucun rôle dans la production de mutations. Le traitement de Drosophiles par les émanations d'une machine à rayons X et de sels de radium n'a produit non plus aucune mutation dans leur descendance; seulement les Drosophiles ont été stérilisées pour un certain temps. Enfin des essais avec de grands changements de température, action de sels, acides, sucres, alcalis ont été tout aussi infructueux. On a l'impression que les mutations sont des apparitions rares, auxquelles il est impossible d'assigner une cause précise. — L. Cuénot.

Müller (**Hermann J.**). — *La valeur des expériences de sélection de Castle et Phillips au point de vue de la variabilité des gènes.* — On sait que Castle et Phillips ont obtenu, en sélectant pour des croisements des Rats de plus en plus panachés, une orthogénèse du caractère panachure qui arrive jusqu'à un degré dépassant de beaucoup celui des animaux ayant servi de point de départ. De même, la sélection d'une plus grande pigmentation a produit une diminution graduelle mais nette dans les parties blanches : la sélection vers le plus pigmenté est efficace dans une lignée qui a été autrefois sélectée en sens inverse, et *vice versa*. Castle et Phillips, reprenant l'hypothèse de Cuénot qui avait déjà réalisé ces expériences avec les Souris et obtenu le même résultat, pensent qu'un facteur ou plusieurs facteurs de la panachure présentent une variation d'intensité (c'est ce que j'ai appelé une mutation *oscillante*); c'est évidemment une conclusion qui n'est pas d'accord avec le dogme de la fixité et de l'intangibilité absolue des gènes, et **M.** préfère une autre explication : la panachure serait déterminée, non pas par un seul gène oscillant (Cuénot), mais par un grand nombre de gènes. La sélection choisit certaines combinaisons de gènes, qui correspon-

dent à des Souris de plus en plus ou de moins en moins panachées. [Il est évident que c'est aussi une hypothèse acceptable, mais le fait que la sélection a un effet réversible, qu'on peut tirer la Souris la moins panachée d'un lot qui a été conduit à la limite extrême de la panachure, et *vice versa*, la rend néanmoins peu probable]. — L. Cuénot.

β) *Variation sous l'influence des parasites.*

Ferdinandsen (C.) et **Winge** (O.). — *Ostenfeldiella, nouveau genre de Plasmodiophoraceæ.* — Pendant l'hiver 1913-1914, au cours d'un voyage dans les Indes occidentales, Ostenfeld étudia une Potamogétacée, *Diplanthera Wrightii Aschers* qui pousse en eau peu profonde sur la côte vaseuse de l'île Sainte-Croix (Antilles danoises). Cette plante est pourvue d'un rhizome horizontal formé d'entre-nœuds assez longs qui alternent régulièrement avec des entre-nœuds très courts. Des nœuds de ce rhizome partent des pousses horizontales ainsi que des branches ascendantes qui, comme le rhizome lui-même, se composent d'entre-nœuds longs alternant avec des entre-nœuds très courts. Or, Ostenfeld remarqua que, sur certains échantillons, les entre-nœuds courts des branches ascendantes étaient beaucoup plus épais qu'à l'état normal et il constata que ces épaississements étaient dus à la présence d'une Plasmodiophoracée que **F.** et **W.** ont appelé *Ostenfeldiella Diplantheræ* et qu'ils ont étudiée sur des matériaux conservés dans l'alcool. Ce champignon se montre dans les plus jeunes entre-nœuds où il apparaît sous forme de myxamibes uninucléées dans les cellules du méristème qui donne naissance à l'écorce interne. Dans les tissus embryonnaire de l'entre-nœud le plus élevé et qui n'est pas encore déformé, on ne trouve que des myxamibes uninucléées ; l'entre-nœud immédiatement sous-jacent, légèrement gonflé, mais de couleur claire, renferme déjà à sa partie inférieure des plasmodes plurinucléés ou multinucléés, tandis que les plasmodes sporogènes et les spores n'existent que dans les entre-nœuds nettement épaissis et colorés en brun. Le parasite occupe seulement l'écorce interne. Le cylindre central est épargné ainsi que les cellules de l'écorce externe. Celle-ci contient de nombreux grains d'amidon, substance qui fait défaut dans les régions envahies par le champignon. Les cellules infectées acquièrent des dimensions anormales atteignant 125 et même 200 m. tandis que les dimensions des cellules normales sont de 35 m. environ. Le noyau des cellules attaquées disparaît d'ailleurs au début de la formation des spores. Celles-ci, parvenues à maturité, ont une membrane brune, assez épaisse et leur diamètre est d'environ 4 m. Les amas de spores remplissent entièrement la cellule infectée, comme cela se produit dans le cas de *Plasmodiophora*. — A. de Puymaly.

γ) *Variation sous l'influence du milieu et du régime.*

Brunelli (G.) et **Atella** (E.). — *Recherches sur les adaptations à la vie planctonique.* — Les auteurs ont eu l'idée, pour déterminer les adaptations à la vie pélagique, de comparer deux formes de Téléostéens pélagiques à leurs congénères littoraux (*Aphia* et *Crystallogobius*). Cette comparaison montre une réduction de la taille totale (ces animaux comptent parmi les plus petits des vertébrés) et, concurremment, une abréviation de la durée de la vie qui se limite à un an. La transparence des téguments, la caducité des écailles, la réduction du squelette et de la musculature ainsi que des nageoires, en rapport avec une réduction de la motilité, une réduction

des otolithes et du cervelet et des organes sensitifs cutanés sont caractéristiques des formes pélagiques; en même temps l'intestin perd ses courbures et devient rectiligne. L'animal présente en outre des caractères larvaires et en particulier la persistance du pronéphros. — En ce qui concerne les otolithes, on peut remarquer que les organes analogues sont très développés chez diverses autres formes pélagiques (méduses, larves veliger des gastéropodes, jeunes céphalopodes etc.), mais ce sont des formes agiles: quand la motilité est réduite, il peut y avoir suppléance par les organes visuels. Par contre, chez le *Gobius* cavernicole *Typhlogobius*, les otolithes prennent un grand développement. — D'une manière générale, ces modifications ont une allure régressive. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Harms (**W.**). — *Sur les yeux des Poissons habitant au fond des eaux.* — En corrélation avec certaines conditions écologiques se produit, dans certains poissons, une modification adaptative intéressante. Au devant de l'œil muni de sa cornée et ayant conservé toute sa mobilité, se rencontre une couche tégumentaire transparente (lunettes) séparée de la cornée par une cavité contenant un liquide. Le développement n'ayant pas été suivi, on n'a pas d'indications précises sur son mode de formation, mais par analogie avec les serpents on est amené à penser que cette couche transparente surajoutée est formée par des paupières soudées et dépourvues de pigment, la cavité conjonctivale sous-jacente constituant un sac clos. Cette disposition se rencontre chez le *Periophthalmus* et le *Boleophthalmus* qui sortent de l'eau et mènent une vie partiellement terrestre. Aussi a-t-on pensé qu'elle avait pour but d'empêcher la dessiccation de l'œil. Mais cette même disposition se rencontre aussi chez des poissons de fond se mouvant au contact de la vase, comme l'anguille, ou parmi les rochers, comme le *Lepadogaster*, ce qui porte à penser que cela est en rapport aussi avec la protection mécanique. — Si l'on énuclée l'œil ou si même on enlève le cristallin sans enlever les lunettes, celles-ci sont bientôt envahies par un pigment, noir ou jaune selon les genres, qui abolit leur transparence. Cette modification corrélative en rapport avec la fonction est très remarquable. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Bierbaum (**Georg**). — *Recherches sur la structure des organes d'ouïe chez les Poissons de mer profonde.* — Entre les poissons de mers profondes et ceux de surface il n'y a aucune différence constante et essentielle sous le rapport de la constitution de l'appareil utriculo-sacculaire. La lagena, rudiment de l'appareil cochléaire, manque chez certaines formes de mer profonde, mais est présente chez la plupart, d'où l'on peut conclure que cet appareil cochléaire n'est pas en rapport avec l'audition (si l'on admet que les poissons des mers profondes ne sont pas sensibles au bruit). Chez ces poissons, sans qu'on puisse en voir la raison, on observe des formations otolithiformes sur la macula neglecta. L'idée émise par Panse que la présence de la macula neglecta est en relation avec celle du canal utriculo-sacculaire ne se vérifie pas, mais chez les formes benthiques, à mouvements lents, l'appareil utriculaire est peu développé par rapport à l'appareil sacculaire, tandis que c'est l'inverse chez les formes pélagiques, agiles. Cependant les Pleuronectes ne diffèrent pas des Gadidæ sous le rapport de la constitution de l'appareil auditif, ce qui interdit d'accorder à cette règle une valeur absolue. En somme, la constitution de l'appareil auditif est plutôt en rapport avec les affinités taxonomiques qu'avec le mode de vie. — Yves Delage et M. Goldsmith.

Thilo (**Otto**). — *Les ancêtres des poissons sphériques* [**XVII**, *d*]. — Du travail, en grande partie anatomique, de l'auteur nous ne retiendrons que ce qui est relatif à la physiologie et à l'adaptation aux conditions de vie. Les particularités dont il est question se rencontrent chez les poissons appelés à vivre hors de l'eau. Chez eux, la cavité branchiale est très fermée et retient de l'eau, dont l'oxygène serait rapidement épuisé; mais l'animal avale de grande quantités d'air qu'il fait filtrer ensuite à travers l'eau des branchies. Chez le *Cobitis fossitis* qui a les intestins courts et rectilignes, il s'établit un courant d'air continu dont l'excès est évacué par l'anus; l'estomac ne se dilate pas. Chez le *Diodon*, qui vit dans les fentes de rochers se desséchant à la mer basse, l'intestin étant très long et contourné, l'air s'accumule dans l'estomac qu'il dilate, et l'animal devient sphérique. L'introduction de l'air dans l'estomac se fait, chez les poissons sphériques, au moyen d'un jeu de pompe dont le clapet est formé par le premier rayon branchiostège, très élargi et très musculeux. Chez tous les poissons sphériques, les apophyses épineuses de la région dorsale sont profondément bifurquées, et leur série forme une gouttière occupée par des muscles. Cette disposition serait en rapport avec la forme, arquée en dessous, que doit prendre la colonne vertébrale dans le gonflement; mais la condition mécanique de cette relation ne résulte pas clairement du travail de l'auteur. A noter seulement que la constance de cette relation permet de reconnaître parmi des vertèbres isolées des poissons fossiles celles qui appartenaient à des poissons sphériques. L'auteur part de là pour proposer certaines considérations phylogénétiques sur la descendance de ces poissons. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Magnan (**A.**). — *Les caractéristiques des oiseaux marins.* — Des mensurations ont montré que les grands voiliers marins, palmipèdes, ont, comparativement aux grands voiliers terrestres et rapaces, l'aile longue et étroite et la queue courte. Pour se rapprocher de l'oiseau marin, l'aéroplane devrait allonger ses ailes, les réduire en largeur et raccourcir le fuselage. — Y. Delage.

Deleuil (**D**r). — *Les variations du plumage chez le Pitchou provençal.* — Observations des divers plumages aux divers âges et aux diverses saisons. En juin-juillet la livrée est brun marron; en août-septembre, violâtre foncé; en octobre, violet vineux; puis en novembre, elle est brune violacée avec des flammèches blanches à la gorge. Puis une mue ruptile en janvier; la queue a alors toute sa beauté. Au printemps la couleur vise au brun ferrugineux et au chocolat rougeâtre. L'adulte subit aussi de nombreux changements de plumage; le vieux conserve toujours la même couleur chez les mâles et les femelles. — A. Menegaux.

Bezzi (**M.**). — *Diptères cavernicoles des Balkans, récoltés par le Dr K. Absolon.* — Le matériel, très riche, a été récolté dans les grottes de Bosnie, d'Herzégovine et du Monténégro, de la Dalmatie méridionale, de l'île Brazza, etc. La plus importante des découvertes a été celle d'un nouveau genre, *Speomyia*, qui constitue le premier diptère cavernicole montrant un grand nombre de caractères de dégénérescence et d'adaptation. Il appartient à la famille des Cypsélides, mais, au lieu d'être apparenté au genre *Leptocera* (*Limosina*) qui jusqu'ici comprenait les formes les plus spéléophiles du groupe, il se trouve être plus voisin du genre *Cypsela* (*Borborus*) qui semblait plus réfractaire à la spéléophilie typique. *Speomyia* a des pattes d'une longueur extraordinaire; les ailes sont réduites, aux nervures assez semblables à

celles de quelques Streblides fossiles; les ocelles ont disparu, les yeux sont réduits. — M. Boubier.

Popovici-Baznosanu (A.). — *Recherches expérimentales sur quelques Hyménoptères.* — L'influence de la nourriture sur les dimensions des Insectes a été observée par quelques entomologues. L'auteur a démontré autrefois le rôle que joue dans les dimensions de l'adulte la quantité de provisions dont se nourrit la larve de l'*Osmia rufa* et de l'*Osmia cornuta*. En répétant ces expériences sur le *Megachile bombycina* on obtient des résultats identiques. Mais on peut obtenir le nanisme également par la diminution de l'espace où les larves se développent. Enfin, le nanisme peut résulter encore du commensalisme des larves avec celles d'autres insectes. D'autre part, une surabondance de nourriture influe de même sur la taille des Hyménoptères et permet d'obtenir des types géants; les expériences portant sur les larves d'*Osmia bicornis* et de *Megachile bombycina* paraissent sur ce point concluantes. — M. Lucien.

Cavazza (F.). — *Influence de quelques agents chimiques sur la fécondité du Bombyx mori et sur le sexe des œufs produits* [**IX**]. — Si l'on compare avec la fécondité des exemplaires normaux, qui est en moyenne de 407 œufs pour chaque femelle, on voit que l'oxygène a doublé le nombre des œufs produits (785), la potasse et la soude l'ont aussi grandement augmenté (595 pour la première, 616 pour la seconde). De même $CuSO_4$ a donné 480 œufs, $FeSO_4$ 473 et $FeCl_2$ 479. Au contraire, la fécondité a été notablement diminuée par l'action de l'acide chlorhydrique (206) et du chlorure de cobalt (125). Il apparaît donc que les facteurs voisins par certaines de leurs propriétés ont donné des phénomènes non seulement du même type, mais presque de même force. Les œufs obtenus après l'action d'oxygène, de la potasse caustique, de la soude et du sulfate de fer ont été féconds. Relativement au sexe, les œufs non traités ont donné une proportion de 100,5 mâles, c'est-à-dire presque l'égalité, tandis qu'avec l'oxygène, **C.** a obtenu 136,2 mâles, avec la potasse 150,2, avec la soude 133,3 et avec le sulfate de fer 110 mâles. Cela démontre que tous les agents expérimentés ont eu une action évidente sur la détermination du sexe des individus de la seconde génération et qu'une telle action a augmenté, plus ou moins, le nombre des mâles vis-à-vis de celui des femelles. **C.** estime que très probablement les divers agents n'ont eu qu'un effet de stimulus, lequel n'a fait que déclancher certaines tendances préexistantes bien déterminées et qui ont leur cause première dans l'organisme lui-même. — M. Boubier.

Magnan (A.). — *Variations expérimentales en fonctions du régime alimentaire.* — Dans ses recherches antérieures l'auteur a étudié les variations des différentes parties de l'appareil digestif chez des Oiseaux à alimentation variée; dans le présent travail il produit expérimentalement chaque changement de régime et étudie systématiquement les résultats de ces changements. Il s'adresse à des Oiseaux omnivores, à des canards, pris immédiatement après l'éclosion, et les habitue à 4 régimes différents : piscivore, carnivore, insectivore et végétarien. Voici les résultats des expériences. La longueur et la surface du tube digestif sont au maximum chez les végétariens et au minimum chez les carnivores, surtout chez les insectivores; son poids est d'autant plus considérable que la proie offre le plus de résistance, car cela entraîne l'épaississement de la paroi musculaire. — Le foie s'hypertrophie chez les piscivores et les insectivores et devient presque deux

fois moins volumineux chez les carnivores et les végétariens (l'opposition entre ces deux derniers régimes disparaît ici). Le pancréas subit des variations parallèles. Le rein, de même, augmente dans le régime piscivore et insectivore; ces deux régimes doivent donc être considérés comme les plus toxiques, l'augmentation du foie et du rein étant une adaptation pour l'élimination des déchets. — Le cœur et les poumons se développent d'autant plus que l'oiseau a, par son genre de vie, un plus grand effort musculaire à faire, c'est-à-dire mieux il vole; le régime est sans action sur eux. La rate, le sang et les plumes présentent des variations diverses, mais dont le déterminisme est peu net. — M. Goldsmith.

Cox (**W. T.**). — *Le mélanisme est-il dû à l'alimentation?* — Les trappeurs rencontrent parfois des animaux à fourrure atteints de mélanisme. Le renard rouge est à l'occasion noir. Dans le Minnesota du Nord, où la chasse aux animaux à fourrure est abondante, on prend généralement, par an, 15.000 renards rouges, environ, et une dizaine de noirs. En 1911-12, et en 1912-13, il y a eu un accroissement notable de noirs (10 % et plus). Or, en même temps, il y a eu abondance exceptionnelle de rongeurs divers dont se nourrit le renard. L'abondance de l'alimentation a-t-elle favorisé le mélanisme? — H. de Varigny.

Rothy (**Paul**). — *Modifications subies par les bactéries dans le corps des animaux. — Recherches sur la formation de capsules par la bactéridie charbonneuse.* — La capsule que la bactérie forme dans la culture ***in vivo*** ou dans les cultures sur divers sérums (Serafini), n'est due ni aux albumines du sérum, ni à un groupe hydrocarboné détaché de ces albumines, et l'on ne peut provoquer sa formation dans un milieu incapable de la produire par l'addition d'un sucre tel que le glucose. Sa formation doit être provoquée par une substance excitatrice très thermostabile (résistant plus de 15 minutes à l'ébullition). — H. Mouton.

a) **Eisenberg** (**Philipp**). — *Recherches sur la variabilité des bactéries. — Nouvelles recherches sur la faculté de former des spores chez la bactérie charbonneuse.* — L'auteur a montré antérieurement que la plupart des culture de laboratoire de la bactéridie charbonneuse sont des mélanges de races sporogènes et asporogènes. Ces types, qui se diffèrent les uns des autres par d'autres caractères encore (forme, virulence), peuvent se maintenir côte à côte avec une grande constance dans des conditions convenables. On peut cependant les faire varier dans certaines conditions. Après s'être assuré, par une série de chauffages séparés par des réensemencements et des isolements de colonies qu'on a obtenues, une race sporogène bien pure, on peut la transformer en race asporogène par culture sur agar glycériné à la température de 42°. Le caractère négatif ainsi obtenu se maintient constant malgré de nombreux passages sur milieux ordinaires ou par l'animal. Tous les individus d'une même origine ne subissent naturellement pas la transformation au même moment, mais pour chacun d'eux elle paraît être très brusque, si bien qu'en les ensemençant séparément par les moyens de dissémination ordinaire et étudiant les colonies auxquelles ils donnent naissance, on trouve peu de colonies où le pourcentage des bactéries sporulées soit quelconque (ces colonies peuvent provenir de 2 ou plusieurs germes accolés), mais ce pourcentage est généralement égal à 0 ou voisin de 100. Des filaments sporogènes conservés 6-9 ans à sec donnent aussi des colonies dont l'asporogénie est durable; la transformation s'est alors accomplie en

une seule génération. Des repiquages répétés d'un mélange de races sporogènes et asporogènes sur agar peuvent conduire à des cultures complètement asporogènes ou entièrement sporogènes suivant qu'elles sont faites à des intervalles réguliers brefs (8 h.) ou longs (48 h.); ce résultat serait dû en grande partie au choix que l'on est amené à faire, suivant l'état de développement de la culture, des colonies à repiquer. — D'autre part, si l'on prend pour origine une lignée entièrement sporogène cultivée sur agar ordinaire, on constate dans la faculté de sporuler des cultures repiquées de grandes variations lorsque les passages se suivent toutes les 8 ou les 24 heures : ces variations donnent des races dont les unes sont temporairement, les autres définitivement asporogènes. On favorise la conservation de la faculté de sporuler en espaçant les repiquages (tous les 3 jours. p. ex.). — H. Mouton.

Beijerinck (**M. W.**). — *Ferment nitrique et formation d'espèces physiologiques* [**XVII**, *a*, ε]. — On sait que l'auteur isole ce ferment de la terre de jardin en l'ensemençant sur des plaques d'une gélose d'abord longtemps lavée pour la dépouiller de matière organique soluble. Ce n'est pas toutefois que le ferment nitrique ne puisse supporter une petite quantité de matière organique, mais il suffit d'une concentration à 5/10.000 d'une telle matière *en culture pure* pour que le microbe perde sa fonction caractéristique. Dans la nature, l'association du ferment à diverses autres espèces microbiennes semble rendre cette fonction compatible avec la présence de matières organiques en plus grande quantité. — H. Mouton.

Munk (**M.**). — *Considérations théoriques sur les causes de la périodicité et nouvelles recherches sur la formation des anneaux de sorcière dans les moisissures.* — La périodicité ne peut apparaître dans un phénomène constant que par l'intervention de nouveaux facteurs externes. Si les facteurs sont périodiques, ils produisent un rythme secondaire, et un rythme primaire s'ils ne sont pas périodiques. Pour qu'un rythme primaire se déroule sans trouble, il faut une constellation constante de facteurs externes; c'est cette constellation qui produit les changements dans les phénomènes physiologiques. Les termes autonomie, autorégulation, autodifférenciation, ne sont que des termes relatifs. Les facteurs externes, non seulement provoquent le changement, mais encore le font durer. — Les anneaux provoqués par les changements dans la température, la lumière et la transpiration dans *Penicillium variabile* représentent des rythmes secondaires. L'auteur a pu obtenir un rythme primaire en laissant diffuser un alcali ou de l'alcool du bord de la culture vers le milieu; aux places où l'acide formé par le champignon formait avec l'alcali des zones neutres, le champignon forme des corémies disposées en anneaux. — F. Péchoutre.

Lakon (**G.**). — *Sur quelques anomalies dans la chute automnale des feuilles et sur leur nature. — Contribution à la question de la périodicité annuelle.* — **L.** a observé la persistance hivernale des feuilles non seulement sur de jeunes plants de hêtres et de chênes mais encore sur de jeunes tilleuls de l'espèce *Tilia mandschurica.* Il y a là une tendance à la persistance hivernale des feuilles comme le fait est connu pour les arbres tropicaux. La cause en est ici un meilleur approvisionnement des feuilles en eau et sels minéraux, et le phénomène se produit principalement sur l'espèce mentionnée parce qu'elle est très dépendante du facteur sol et que chaque variation dans la teneur en eau et en sels fait sentir son influence. C'est un appui

pour l'hypothèse de Klebs que le sol a une grande importance dans la périodicité. L'auteur discute en terminant l'hypothèse nouvelle émise par Magnus sous le nom d'atavisme physiologique chez les Chênes et les Hêtres; il ne l'admet pas comme explication dans le cas actuel parce qu'elle est opposée à la manière dont se comporte le Tilleul de Mandchourie, plante originaire des climats froids. — F. Péchoutre.

Mac Dougal (**D. T.**). — *L'action déterminante des facteurs externes sur Neobeckia aquatica Greene.* — L'auteur a cultivé cette plante dans des milieux fort différents, aquatiques ou terrestres, dans le jardin botanique de New-York, à la Jamaïque, dans le « Desert Laboratory » de Santa Catalina (montagnes de l'Arizona), à Carmel en Californie, donc dans des climats extrêmement divers. La plante supporte toutes ces conditions, mais en se modifiant profondément. La culture de *Neobeckia* comme plante terrestre a amené la formation de tiges épaissies, avec exagération de tissus corticaux et fibro-vasculaires. De l'amidon s'accumule dans la plante. Les feuilles montrent tous les passages entre les aquatiques très finement laciniées et des limbes simplement dentés. C'est là un nouvel et superbe exemple de plante polymorphe. — M. Boubier.

Trülzsch (**Otto**). — *Sur les causes de la dorsiventralité offerte par les pousses de Ficus pumila et de quelques autres plantes.* — Au point de vue anatomique, la dorsiventralité des pousses grimpantes de *Ficus pumila*, de *F. scandens* et de *F. barbata* consiste en ce que la face de la pousse tournée vers le tuteur produit plus de bois et plus de liber que la face opposée ou face dorsale. En outre, les cellules ligneuses et libériennes situées sur cette dernière face sont moins grandes que celles qui occupent la face ventrale. Cette dorsiventralité anatomique est due à ce que les deux faces des pousses en question ne reçoivent pas la même quantité de lumière. Si l'on éclaire ces pousses régulièrement de tous les côtés, elles prennent une direction verticale et présentent, au point de vue anatomique, une symétrie parfaitement radiaire. Le contact qui s'établit entre le tuteur et la face ventrale de la pousse grimpante est, abtraction faite de son action mécanique, sans influence sur la production d'un épaississement irrégulier. Mais cet épaississement se manifeste dans les tiges placées horizontalement ainsi que dans celles qui sont soumises à une courbure forcée, car, dans ces conditions, les tiges se trouvent dans une situation telle que l'une de leurs faces (supérieure ou convexe) reçoit sensiblement plus de lumière que la face opposée. Dans ces deux cas, toutefois, la dorsiventralité anatomique n'est pas aussi accentuée que dans celui d'une pousse verticale éclairée d'un seul côté. Cette dorsiventralité, par contre, est beaucoup plus accusée si, toutes choses égales d'ailleurs, les influences de l'horizontalité et d'une courbure forcée viennent s'ajouter à celle d'un éclairage unilatéral, à condition toutefois que ces trois sortes d'excitants agissent dans le même sens. Lorsqu'ils s'exercent en sens opposés c'est toujours dans la portion la moins éclairée de la tige que se trouve la plus grande quantité de bois et de liber. — Dans les pousses grimpantes des diverses espèces de Figuier examinées par l'auteur, l'écorce renferme des cellules de sclérenchyme, qui occupent de préférence la face dorsale de ces organes. Cela tient à ce que la face ventrale, appliquée contre le tuteur, est le siège d'une humidité considérable, circonstance qui entrave notablement la formation des éléments sclérenchymateux. La dorsiventralité offerte par les pousses de *Ficus pumila*, de *F. scandens* et de *F. barbata* se manifeste également dans les racines

aériennes de ces mêmes plantes et dans les mêmes conditions. D'autre part, les tiges de *Ricinus communis* ainsi que les pousses grimpantes d'*Hedera helix*, de *Cissus antarctica* et d'*Ampelopsis radicantissima* s'épaississent irrégulièrement sous l'influence d'un éclairage unilatéral. Mais, tandis que dans ces plantes grimpantes c'est la portion située à l'ombre qui se montre la plus riche en bois et en liber, c'est l'inverse qui a lieu chez *R. communis*. L'asymétrie foliaire de *Ficus pumila* semble être un caractère inhérent à la plante, car on ne parvient pas à le modifier par l'expérimentation. Quant à l'anisophyllie présentée par les pousses de *F. pumila*, de *F. scandens* et de *F. barbata*, elle est sous la dépendance de certains agents extérieurs. — A. de Puymaly.

Wolk (P. C. van der). — *Nouvelles recherches sur quelques statistiques de Coffea.* — **W.** a étudié la variation de *Coffea*, notamment au point de vue de l'habitus et de la longueur des feuilles ; il en conclut que dans la plante il y a des facteurs génétiques qui forment la base des propriétés de l'habitus, mais ils ne sont pas en eux-mêmes suffisants ; ils influencent la plante, ils agissent comme stimuli, et la plante réagit plus ou moins intensément suivant les expériences extérieures. Ainsi arrivent les modifications, qui sont entièrement temporaires, puisqu'elles fluctuent avec les circonstances, et sont naturellement non héréditaires ; les facteurs sont hérités, mais ce qui ne l'est pas, c'est la mesure de leur activité. — L. Cuénot.

δ) *Variation sous l'influence du mode de reproduction.*

Stomps (Theo J.). — *Mutations parallèles de l'Œnothera biennis L.* — **S.**, en croisant l'*O. biennis* avec l'*O. biennis-cruciata*, a obtenu des mutations semblables et formant le pendant à celles que de Vries a observées chez l'*O. Lamarckiana*. **S.** a nommé ces formes *O. biennis nanella* et *O. biennis semi-gigas*. Bradley Moore Davis avait émis l'idée que **S.** n'avait pas le droit de dire qu'un croisement entre *O. biennis* et *O. biennis cruciata* est une simple réunion de deux types de la même espèce, types ayant les mêmes propriétés héréditaires. B. M. D. prétend que *O. biennis cruciata* est une bonne espèce qu'on trouve sauvage en Amérique. **S.** montre que B. M. D. fait une confusion entre *O. cruciata* Nutt. et *O. biennis cruciata* de Vr. ; cette dernière est née en Hollande par mutation de *O. biennis* ; par conséquent **S.** a le droit de maintenir que les *O. biennis nanella* et *O. biennis semi-gigas* ont bien été créées sous ses yeux par mutation. — Ch. Maillefer.

Horne (A.). — *Variabilité de Stellaria graminea.* — Les corolles de *Stellaria* provenant d'individus hermaphrodites varient de grandeur, tandis que celles qui appartiennent à des individus mâles stériles ne varient pas autant. Dans la nature, on observe tous les degrés intermédiaires entre des pétales longs et des courts, des lobes de pétales larges et des étroits, des étamines longues et des courtes, des fertiles et des stériles. Le sexe femelle est en général associé à des corolles petites ou moyennes, jamais à de grandes, tandis que l'hermaphroditisme va de pair avec des corolles moyennes ou grandes [**IX**]. — M. Boubier.

d. Résultats de la variation.

α) *Polymorphisme œcogénique.*

b-c) **Eisenberg** (**Philipp**). — *Recherches sur la variabilité des bactéries.* — *Domaine de variation du B. prodigiosus et du B. violaceus.* — *Mutations dans le groupe de Bact. fluorescens, Bact. pneumoniæ, chez Sarcina tetragena et chez Bact. typhi* [**XVII**, *a*, α]. — En partant de 7 cultures différentes de *B. prodigiosus* (5) ou de *B. kiliense* (2), l'auteur a pu obtenir sur milieux ordinaires ou sur milieux chargés de matières colorantes, 22 variétés différant entre elles par la couleur (rouge brun, rouge, orange, etc., incolore), par la transparence et la viscosité des colonies, enfin par la rapidité de leur croissance. Ces variations (mutations) se produisent plus rapidement et plus fréquemment en milieux liquides qu'en milieux solides. Des doses de matières colorantes presque capables d'empêcher le développement mêlées à l'eau favorisent la mutation.

On n'obtient pas de toutes les souches le même ensemble de formes. Les formes mutées sont généralement stables; on en trouve pourtant qui forment des couples avec passage fréquent de l'une à l'autre dans les deux sens, et d'autres qui sont sujettes à la même variation, mais dans un sens seulement. — Le *B. violaceus* a de même donné par mutation 5 formes. Des *Bact. fluorescens* de 7 origines différentes ont encore donné des variétés différant par la transparence et la viscosité des colonies, par la production de pyocyanine, de fluorescéine, de gélatinase, par la production plus ou moins abondante de matières alcalines. Des bactéries encapsulées ont donné des variétés nues ou à gaîne muqueuse. Les premières se produisent plus aisément en milieu acide. — Mêmes remarques à faire sur *Sarcina tetragena*, dont la variété encapsulée est virulente pour les cobayes et les souris, la variété nue non virulente. De vieilles cultures de *B. typhi* (9 mois) en bouillon au sang, on a obtenu diverses variétés, dont la plus abondante est une variété naine non agglutinable par le sérum spécifique, souvent non agglutinogène et différant encore par divers caractères de la forme type à laquelle elle fait d'ailleurs fréquemment retour.

A la fin de son dernier travail, l'auteur développe quelques remarques sur les caractères spéciaux que présentent chez les bactéries les questions d'hérédité et de variabilité. La rapidité de multiplication des bactéries doit multiplier chez elles les « périodes sensibles » où elles se prêtent à la variation. Le rapport élevé de la surface à la masse rend particulièrement efficace l'action des agents extérieurs. D'autre part, les études ne pouvant porter que sur des bactéries prises en masse, on n'étudie jamais que des moyennes de caractères, non des caractères individuels comme chez les êtres complexes. Aussi, si les bàctéries sont d'une part particulièrement plastiques; de l'autre, elles sont peu propres à mettre en évidence le caractère brusque de la transformation par mutation. Il est bien difficile de décider a priori si une mutation est utile ou non, et par suite on ne doit qu'avec la plus grande prudence parler de variation progressive ou régressive et se méfier du mot « dégénérescence ». Cependant beaucoup de caractères obtenus par mutation paraissent utiles (particularités de forme et de structure des colonies, acquisition du pouvoir de fermentation, formation de gaîne gélatineuse ou de capsule augmentant la résistance du microbe). Au reste, il n'y a entre les causes de modification passagère et de mutation aucune différence fondamentale : suivant l'action plus ou moins intense de l'agent, les particularités individuelles, on voit apparaître chez diverses bactéries de même espèce des transformations de même nature et de stabilité plus ou moins durable, permanentes chez quelques-unes. Ces variations qui doivent s'accomplir dans les éléments idioplasmatiques d'une « grande espèce », le plus souvent par suppression

d'éléments entraînant une suppression de propriété, ne paraissent pas dépasser les limites d'une grande espèce.

Il y a d'ailleurs aussi chez les bactéries des acquisitions positives de qualités, et l'hérédité des caractères acquis dans le sens le plus strict peut être mise en évidence chez ces êtres [**XV**, *b*, β]. — H. Mouton.

Beauverd (G.). — *Encore les Leontopodium de l'Asie russe.* — Le *Leontopodium alpinum* acquiert en Asie un degré extrême de polymorphisme; on peut même qualifier cette plante d' « espèce nébuleuse » en raison de la difficulté que présente la délimitation des innombrables formes dont elle est constituée et qui paraissent toutes reliées les unes aux autres par des transitions douces. Tandis qu'en Europe, à l'exception de sa ssp. *nivale* DC., cette espèce, très homomorphe, n'offre que des variations de taille et de proportions qui ne permettent pas même de distinguer de véritables types variétaux, en Asie, au contraire, ces types existent en grande quantité, passant de l'hétérogamie la mieux équilibrée à la subdiœcie plus ou moins accusée ou même à la diœcie souvent parfaite. Les fruits eux-mêmes varient entre l'absolue glabréité des akènes ou leur pubescence plus ou moins dense passant par des états intermédiaires de véritable dimorphisme sexuel, grâce auquel, par exemple, des akènes ⚥ seront constamment pubérulents tandis que ceux des fleurs ♀ d'une même espèce seront tout à fait glabres, ou vice versa. En revanche, le réceptacle, les étamines et le stigmate conservent une grande fixité de forme et de dimensions. — M. Boubier.

Pickett (F. L.). — *Développement du prothalle de Camptosorus rhizophyllus.* — Certains prothalles possèdent uniquement des anthéridies, d'autres portent à la fois des anthéridies et des archégones. Ces prothalles offrent de grandes variations dans la forme et les dimensions. — P. Guérin.

CHAPITRE XVII

Origine des espèces et leurs caractères

Abbott (James Francis). — *Mimicry in the genus Limenitis with especial reference to the «Poulton hypothesis».* (Washington Univ. Studies, I, 203-221, 1 pl., 1 fig.) [428

Baden (M. L.). —*Conditions necessary for the Germination of the Spores of Coprinus sterquilinus, Fr.* (British Ass. f. adv. of Science, 83th Report, 715.) [424

Bancroft (N.). — *A review of literature concerning the evolution of monocotyledons.* (New Phytol., XIII, 285-308.) [Cité à titre bibliographique

Baudouin (Marcel). — *L'ossification des os du métacarpe et du métatarse chez les hommes de la Pierre polie.* (C. R. Ac. Sc., CLIX, 634-636.) [431

Beauverie (J.). — *Sur l'efficacité des germes des rouilles contenus dans les semences des Graminées pour la propagation de la maladie.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 1196-1198.) [427

Bemmelen (Van). — *Convergence in Mammals.* (Rep. 83th Meet. Brit. Ass., Birmingham, 524-525.) [406

Bernard (P.) et Bauche (J.). — *Influence du mode de pénétration cutanée ou buccale du Stephanurus dentatus sur les localisations de ces Nématodes dans l'organisme du Porc et son évolution.* (Ann. Inst. Pasteur, XXVIII, 450-469.) [426

Berridge (E. M.). — *The structure of the flower of Fagaceæ, and its bearing on the affinities of the group.* (Ann. of Bot., 509-526, 9 fig.) [437

Blochwitz (Adalbert). — *Entstehung neuer Arten von Schimmelpilzen durch starke Lichtreize.* (Berichte d. deutsch. bot. Ges., XXXII, 100.) [413

Börner (Carl). — *Ueber reblaus-anfällige und immune Reben.* (Biol. Centralbl., XXXIV, 1-8.) [425

Borrel. — *Le cancer.* (1er congr. Pathol. comp., oct. 1912, t. I, Rapports, 2e fasc., 628-642, **1913**.) [Voir ch. V

Botezat (E.). — *Phylogenese des Haares der Säugetiere.* (Anat. Anz., XLVII, 44 pp., 2 fig.) [430

Boutillier (A.). — *Le Torcol.* (Rev. Fr. Ornith., Nos 64, 65, 66, 67, 346-353, 377-379.) [Contient quelques observations biologiques. — A. Menegaux

Briquet (J.). — *Le Geranium bohemicum L. dans les Alpes maritimes.* (Arch. des sc. phys. et nat., XXXVII, 111-119.) [423

a) **Bruce (Sir David), Hamerton (A. G.), Watson (E. D. P.), Bruce (Lady).** — *Description of a strain of Trypanosoma brucei from Zululand. I. Morphology; II. Susceptibility of animals; III. Development in Glossina morsitans. The Trypanosome causing disease in man in Nyasaland.* (Roy. Soc. Proceed., B. 598, 493; 511, 516, 556.)
[Série de mémoires sur la trypanosomiase plus intéressante pour la pathologie tropicale que pour la biologie. — H. de Varigny

b) **Bruce** (**Sir D.**), **Hamerton** (**A. G.**), **Watson** (**E. D. P.**), **Bruce** (**Lady**). — *Glossina brevipalpis as a carrier of trypanosome disease in Nyasaland. Trypanosome diseases of domestic animals in Nyasaland. Trypanosomes found in wild Glossina. The food of Glossina. Infectivity of Glossina.* (Roy. Soc. proceed., B. 600, 5 mémoires.) [Voir le précédent

c) — — *The Trypanosome causing disease in man in Nyasaland. The Liwonde Strain. I. Morphology. II. Susceptibility of animals. The naturally infected dog strain. I. Morphology. II. Susceptibility of animals. The wild game strain.* (Roy. Soc. Proceed., B. 601 et B. 602.) [Id.

d) — — *Morphology of various strains of the trypanosome causing disease in Man in Nyasaland*, VI à X. (Roy. Soc. Proceed., B. 602, 190.) [Id.

Bryk (**Felix**). — *Ueber das Abändern von Parnassius Apollo L. Untersuchungen über Biologie und Zeichnungsverhälttinisse des Formenkreises Parnassius Apollo L.* (Archiv für Naturgeschichte, LXXX, Ab. A, 5 Heft, 128-160; 6 Heft, 149-180 etc.) [Sera analysé avec la fin du travail

Buttel-Reepen (**H. v.**). — *Dysteleologen in der Natur. Zur Psychobiologie der Hummeln. II.* (Biol. Centralbl., XXXIV, 664-684.) [407

a) **Carpenter** (**G. D. H.**). — *The Enemies of « Protected » Insects; with special Reference to Acræa zetes.* (Rep. 83th Meet. Brit. Ass., Birmingham, 516-517.) [428

b) — *Pseudacræas and their acræine Models on Bugalla Island, Sesse, Lake Victoria.* (Rep. 83th Meet. Brit. Ass., Birmingham, 517-518.) [428

Caullery (**M.**) et **Mesnil** (**F.**). — *Sur deux Monstrillides parasites d'Annélides.* (Bull. scient. Fr. et Belg., XLVIII, 15.) [426

a) **Chaine** (**J.**). — *Sur une erreur d'interprétation assez fréquente en anatomie comparée.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 2011-2013.) [405

b) — — *Observations sur l'étude du développement phylogénique des parties molles et des parties dures de l'organisme.* (C. R. Ac. Sc., CLIX, 371-373.) [Rien de neuf ni d'intéressant. — Y. Delage

Chandler (**Asa C.**). — *Modifications and adaptations to function in the feathers of Circus Hudsonia.* (Univ. Calif. publ., Zool., XI, N° 13, 329-376, 5 pl.) [408

Chatton (**Edouard**). — *L'autogénèse des némalocystes chez les Polykrikos* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 434-437, 8 fig.) [422

Chifflot. — *Sur l'extension du Marsonia rosæ (Bon) Br. et Cav. dans les cultures des Rosiers.* (C. R. Ac. Sc., CLIX, 336-338.)
[Ce parasite, autrefois cantonné dans le feuillage, peut s'étendre, chez certaines variétés, à tous les organes aériens de la plante. — M. Gard

Chodat (**R.**). — *La notion scientifique de l'espèce.* (Bull. Soc. bot. Genève, 2e sér., VI, 83.) [403

Collin (**Bernard**). — *Sur les formes d'involution d'un Infusoire cilié dans le rein d'un Céphalopode.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 891-892.) [427

Cotte (**J.**). — *L'évolution en Europe des idées concernant la spongiculture.* (C. R. Ass. Fr. Av. Sc., Tunis, 1913, 371-374.) [423

Coulter (**J. N.**) and **Land** (**W. J. G.**). — *The origin of Monocotyledony.* (Bot. Gazette, LVII, 509-519, 2 fig., 2 pl.)
[Les auteurs ont observé un embryon d'*Agapanthus umbellatus* à deux cotylédons, qui constitue un nouvel argument en faveur de l'origine dicotylédonaire des Monocotylédones. — P. Guérin

Coupin (**Mlle F.**). — *Recherches sur l'adaptation du Sterigmatocystis nigra au lactose.* (Diplôme d'études supérieures, Paris, 16 pp.) [Voir ch. XIV

Coursimault (**E.**). — *Faune des oiseaux chanteurs des environs de Vendôme.* (Rev. fr. Ornith., Nos 57, 58, 60, 64-65, 66-67, pp. 212-216, 232-235, 270-272, 341-344, 374-376.) [420

Cresson (**A.**). — *L'espèce et son serviteur.* (Paris, F. Alcan, Bibl. Scient. intern., 347 pp., 42 fig., **1913.**) [412

Cuénot (**L.**). — *Niphargus, étude sur l'effet du non-usage.* (Biologica, N° 42, 169-173, 1 fig.) [Analysé avec le suivant

Cuénot (**L.**) et **Mercier** (**L.**). — *Sur quelques espèces reliques de la faune de Lorraine. La vie épigée de Niphargus aquilex Schiödte.* (Bull. Soc. Zool., N° 2, 83-96 ; Discussion, p. 97.) [432

Dahl (**Fr.**). — *Warum besitzen die Spinnentiere keine beweglichen Stielaugen wie die höheren Krebse?* (Zool. Anz., XLIV, 502-504.) [413

Daniel (**Jean**). — *Sur la descendance des Haricots ayant présenté des cas de xénie.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 418-420.)

[Selon les hybrides, l'influence paternelle sur les teintes des graines hybrides peut être totale ou partielle. Les hybrides entre *Phaseolus multiflorus* et le Haricot noir de Belgique ne suivent pas la loi de Mendel, des croisements identiques donnant des résultats différents. — M. Gard

Davenport (**C. B.**). — *The origin of domestic Fowl.* (The Journal of Heredity, V, 313.) [431

Decoux (**A.**). — *Reproduction du Carpodacus mexicanus en captivité.* (Rev. fr. Ornith., N° 58, 222 et 223.) [420

Deleuil (**Dr**). — *Observations sur quelques oiseaux de passage dans les Alpilles.* (Rev. fr. Ornith., N° 66-67, 369-374; N° 69, 6-9.) [419

Dévy (**Léon**). — *Époques des changements de couleurs chez quelques oiseaux exotiques.* (Rev. fr. Ornith., N° 58, 218-220.) [419

Didier (**R.**). — *L'utilité de la Perdrix grise.* (Rev. fr. Ornith., N° 58, 221-222.) [418

Dixey (**F. A.**). — *The geographical Relations of Mimicry.* (Rep. 83th Meet. Brit. Ass., Birmingham, 518.) [427

Dodge (**B.**). — *The morphological relationships of the Florideæ and the Ascomycetes.* (Bull. Torrey bot. Club, XLI, 157-202, 13 fig.) [436

Ekman (**Sven**). — *Artbildung bei der Copepodengattung Limnocalanus durch akkumulative Fernwirkung einer Milieuveränderung.* (Zeits. f. indukt. Abst. u. Vererb., XI, 39-104.) [414

Eriksson (**J.**). — *Sur l'apparition de sores et de mycelium de Rouille dans les grains de céréales.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 1192-1194.) [427

Farmer (**J. B.**) and **Digby** (**L.**). — *On dimensions of Chromosomes considered in Relation to Phylogeny.* (Phil. Trans. Roy. Soc. Lond., B. CCV, 1-25, 2 pl.) [433

Farrell (**M. E.**). — *The ovary and embryo of Cyrtanthus sanguineus.* (Bot. Gazette, LVII, 428-436, 3 fig., 1 pl.)

[L'étude de l'ovaire et de l'embryon du *Cyrtanthus sanguineus* Hook. (Amaryllidacées) fournirait la dernière preuve nécessaire pour démontrer que les Monocotylédones tirent leur origine des Dicotylédones. — P. Guérin

a) **Fénis** (**F. de**). — *La longueur proportionnelle des orteils chez les Microchiroptères et les Megachiroptères.* (Arch. Zool. exp., LIII, N. et R., 2-38.) [431

b) **Fénis** (**F. de**). — *Contributions à l'étude des caractères d'adaptation à la suspension chez les Chiroptères.* (Arch. Zool. exp., LIV, 195-220, 11 fig.) [408

Fischer (**E.**). — *Ueber die Ursachen und Symptome der Flacherie und Polyeder Krankheit der Raupen.* (Biol. Centralbl., XXXIV, 308-328, 357-371.) [421

Fredericq (**Léon**). — *Les moyens de défense physiques et chimiques dans le règne animal.* (Scientia, XIV, 30 pp., **1913**.) [Revue des différents modes d'énergie dégagée et des substances chimiques émises. — M. Goldsmith

Gates (**F. C.**). — *Winter as a factor in the xerophily of certain evergreen Ericads.* (Bot. Gazette, LVII, 445-489, 12 fig.) [416

a) **Gates** (**Ruggles R.**) and **Thomas** (**N.**). — *A cytological study of Œnothera mut. lata and Œ. mut. semilata in relation to mutation.* (Quart. Journ. Micr. Sc., LIX, 523-571, pl. 35-37, 4 fig.) [406

b) — — *Evidence which shows that mutation and Mendelian splitting are different process.* (British Ass. adv. of Science, 83th Report, 716-717.) [406

Gemmil (**James F.**). — *Convection-Current Circulation in Laboratory Aquaria : an Aid to the Rearing of Pelagic Larvæ.* (Journ. R. Micr. Soc., 247-249, **1913**.) [422

Gerould (**John H.**). — *Species-building by hybridization and mutation.* (Amer. Natural., XLVIII, 321.) [404

a) **Ghigi** (**Alessandro**). — *L'industria della Telphusa fluviatilis a Sesto Fiorentino.* (Atti del Conv. nazionale di pesca lac. e fluv., Pavia, mai **1913**, 6 pp., 2 fig.) [429

b) — — *Note di Ornitologia agraria.* (Riv. Ital. Ornitol., III, N. 1-2. juin-juillet, 25-38.) [420

Gohlke (**K.**). — *Die Serumdiagnostik im Dienste der Pflanzensystematik.* (Die Naturwissenchaften, II, 405-410.) [435

Gregory (**W. K.**). — *Convergence and allied phenomena in the Mammalia.* (Rep. 83th Meet. Brit. Ass., Birmingham, 525-526.) [407

Grün (**C.**). — *Monographische Studien an Treubia insignis Gœbel.* (Flora, CVI, 331-392, 3 pl. et 14 fig.) [424

Gueguen (**F.**). — *Sur l'altération dite « piqûre » des toiles de tente et des toiles à voile.* (C. R. Ac. Sc., CLIX, 781-783.) [La piqûre est causée par le développement, au sein du tissu, de moisissures diverses parmi lesquelles les *Pleospora infectoria* Fuck et *Pl. herbarum* (Pers.) Rab. sont les plus importantes. — M. Gard

Gulick (**John T.**). — *Isolation and selection allied in principle.* (Amer. Natural., XLVIII, 63-64.) [Hérédité et variation sont les causes actives des transformations d'espèces : l'isolation et la sélection sont les conditions qui fixent les formes nouvelles. — M. Gard

Hagedoorn (**Arend L.** und **Mrs A. C.**). — *Studies on variation and selection.* (Zeitschr. f. indukt. Abst. u. Vererb., XI, 145-183.) [412

Harris (**J. A.**). — *On a chemical peculiarity of the dimorphic anthers of Lagerstrœmia indica, with a suggestion as to its ecological significance.* (Ann. of Bot., XXVIII, 499-508, 2 fig.) [415

Hayes (**H. K.**) and **Beinhart** (**E. G.**). — *Mutation in tobacco.* (Science, 2 janvier, p. 34. Voir aussi p. 140 et 284, une note de **Castle** et une autre des mêmes.) [405

a) **Heckertinger** (**Franz**). — *Ueber die beschränkte Wirksamkeit der natürlichen Schutzmittel der Pflanzen gegen Tierfrass.* (Biol. Centralbl., XXXIV, 81-108.) [421

b) **Heckertinger** (**F.**). — *Gibt es natürliche Schutzmittel des Rinden unserer Holzgewächse gegen Tierfrass?* (Natw. Zschr. Forst. und Landw., XII, 97.) [421

Herelle (**F. d'**). — *Le Coccobacille des Sauterelles.* (Ann. Inst. Pasteur, XVIII, 280-328 et 387-407.) [420

Hugues (**F.**). — *Rapport sur les expériences des cailles baguées lâchées pendant l'été aux environs de Saint-Quentin.* (Rev. fr. Ornith., N° 58, 235-256.) [419

Ivanow (**S.**). — *Physiologische Merkmale der Pflanzen, ihre Variabilität und ihre Beziehung zur Evolutionstheorie.* (Beih. z. bot. Centralbl., XXXII, Abt. 1, H. 1, 66-80.) [409

Jeannel (**R.**) et **Racovitza** (**E. G.**). — *Énumération des grottes visitées. 1911-1913. Cinquième série. — Biospeologica. XXXIII.* (Arch. Zool. exp., LIII, fasc. 7, 325.) [437

Jeffrey (**E. C.**). — *The Mutation Myth.* (Science, 3 avril, 488.)
[L'auteur récuse toute l'argumentation de de Vries, en se basant sur le caractère hybride des Œnothères et leur facilité à se croiser. Toute la doctrine de la mutation n'est, en raison de la base sur laquelle elle repose, qu'un mythe. — H. de Varigny

Jörschke (**Hermann**). — *Die Facettenauge der Orthopteren und Termiten.* (Zeits. wiss. Zool., CXI, H. 2, 154-280, 57 fig., 1 pl.) [413

Joubin (**Louis**). — *Sur deux cas d'incubation chez des Némertiens antarctiques.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 430-432.) [429

Kamerling (**L.**). — *Welche Pflanzen sollen wir « Aerophyten » nennen?* (Flora. CVI, 433-454.) [416

a) **Kellog** (**Vernon Lyman**). — *Ectoparasites of Mammals.* (Amer. Natur., XLVIII, 257-279.) [432

b) — — *Beetles becoming parasites.* (Science, 6 mars, 360.) [426

Kessler (**B.**). — *Beiträge zur Œkologie der Laubmoose.* (Beih. z. bot. Centralbl., XXXI, Abt. 1, H. 3, 358-387.) [414

Künkel d'Herculais (**J.**). — *Corrélation entre la mortalité des Ailanthes* (*Ailanthus glandulosa Desf.*) *et la disparition du Bombycide* (*Samia Cynthia Drury*), *son hôte.* (C. R. Ac. Sc., CLIX, 210-212.) [437

Lagarde (**J.**). — *Champignons. Biospeologica. XXXII.* (Arch. Zool. exp., LIII, 5, 277, **1913.**) [407

Laurie (**R. Douglas**). — *On the Bionomics of Amphidinium operculatum.* (Rep. 83th Meet. Brit. Ass., Birmingham, 509-510.) [421

Le Cerf (**L.**). — *Sur une chenille de Lycénide élevée dans des galles d'Acacia par des fourmis du genre Cremastogaster.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 1127-1129.) [424

Le Goc (**M. J.**). — *The centripetal and centrifugal Xylem in the petiole of Cycads.* (British. Ass. f. adv. of Science, 83th Report, 710-711.) [436

a) **Lehmann** (**E.**). — *Art, reine Linie, isogene Einheit.* (Biol. Centralbl., XXXIV, 285-294.) [405

b) — — *Lotsy's Anschauungen über die Entwicklung des Deszendenzgedankens seit Darwin und den jetzigen Standpunkt der Frage.* (Zeits. f. indukt. Abst. u. Vererb., 105-117.) [Étude critique sur la conception de l'espèce et le processus de l'évolution, suivant Lotsy. — L. Cuénot

Le Moult (**Léopold**). — *De la destruction des insectes nuisibles par les parasites végétaux.* (1er Congr. intern. path. comp., II, 881-884.) [420

Léon (**N.**). — *Le Gordius, parasite accidentel chez l'homme.* (1er Congr. intern. path. comp., II, 182-183, 3 fig.) [426

L'Hermitte (**J.**). — *Quelques captures intéressantes.* (Rev. fr. Ornith., N° 64-65, 361.) [418

Lignier (**O.**). — *Nouvelles contributions à la connaissance de la fleur des Fumariées et des Crucifères.* (C. R. Ac. Sc., CLIX, 202-205.)
[En tenant compte des faits de trilobation, d'avortement, de glandulation et d'accroissement intercalaire, on constate que l'organisation de la fleur est la même chez les Crucifères et chez les Fumariées. — M. Gard

a) **Lotsy** (**J. P.**). — *La théorie du croisement.* (Arch. néerlandaises des Sc. ex. et nat., Série III B, II, 178-238, 1 pl. col.) [409

b) — — *Conférence avec projections sur l'Origine des Espèces par croisements.* (26 mars, 5 pp., Paris. Tir. à part.) [410

c) — — *Prof. E. Lehmann über Art, reine Linie und isogene Einheit.* (Biol. Centralbl., XXXIV, 614-618.) [405

Magron (**I.**). — *Symbiose et tubérisation chez la Pomme de terre.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 50-53.) [A partir de semis, la tubérisation de la Pomme de terre se produit dans le cas où la plante s'adapte à la symbiose avec l'endophyte spécifique. — M. Gard

Mameli (**Eva**). — *Ricerche biologiche, fisiologiche ed anatomiche sulla Martynia proboscidea Glox.* (Atti della soc. ital. per il progresso delle scienze, VII, 941-944.) [423

Maneval (**Willis Edgar**). — *The development of Magnolia and Liriodendron, including a discussion of the primitiveness of the Magnoliaceæ.* (Bot. Gazette, LVII, 1-31, 3 pl.) [Étude de la formation du pollen et du sac embryonnaire chez les *Magnolia virginiana L.* et *Liriodendron Tulipifera L.*, et du développement du tégument séminal et de l'embryon dans la première espèce. L'auteur conclut que les plus primitives des Angiospermes existantes doivent être recherchées parmi les Magnoliacées ou des formes voisines. — P. Guérin

Marchegay (**Ch. Ed.**). — *Création en Tunisie d'une réserve zoologique.* (C. R. Ass. Fr. Av. Sc., Tunis, 1913, 336-337.) [438

Menegaux (**A.**). — *Les Oiseaux ennemis naturels des souris et des campagnols.* (Rev. Sc., LII, 1er sem., 586-593.) [419

Metalnikow (**M. S.**). — *Les Infusoires peuvent-ils apprendre à choisir leur nourriture?* (Arch. Protistenkunde, XXXIV, 60-78.) [409

Mez (**C.**) und **Lange** (**L.**). — *Sero-diagnostische Untersuchungen über die Verwandtschaften innerhalb der Pflanzengruppe der Ranales.* (Beitr. Biol. Pflanzen, XII, 218-222.) [435

Mez (**C.**) und **Preuss** (**A.**). — *Sero-diagnostische Untersuchungen über die Verwandschaften innerhalb der Pflanzengruppe der Parietales.* (Beitr. Biol. Pflanzen, XII, 347-349.) [435

Mottram (**J. C.**). — *Controlled natural selection and value marking.* (1 vol. in-8°, 130 pp., Longmans, Green, London.) [411

Müller (**Herbert Constantin**). — *Notiz über Symbionten bei Hydroiden.* (Zool. Jahrb., XXXVII, H. 3, 267-280.) [424

Neuwirth (**M.**). — *Ein endoparasitische Pilz in den Samenanlagen von Cycas circinalis.* (OEst. bot. Zeitschr., LXIV, 134-136.) [Il s'agit d'un parasite endocellulaire des ovules de *Cycas circinalis.* — F. Péchoutre

a) **Paris** (**P.**). — *Examen du contenu stomacal de quelques Rapaces.* (Rev. fr. Ornith., N° 64-65, 357-360.) [419

b) — — *Note sur le régime alimentaire du Gros-Bec.* (Rev. fr. Ornith., N° 68, 385-386.) [418

Parker (**G. H.**). — *The origin and evolution of the nervous system.* (Pop. Sc. Monthly, Février, 118-127.) [431

Pelseneer (**P.**). — *Éthologie de quelques Odostomia et d'un Monstrillide parasite de l'un d'eux.* (Bull. scient. Fr. et Belg., XLVIII, 1.) [426

Petry (**Loren C.**). — *The anatomy of Ophioglossum pendulum.* (Bot. Gazette, LVII, 169-192, 16 fig.) [Étude anatomique du système vasculaire de la tige, de la feuille et de l'épi de l'*Ophioglossum pendulum.* Le caractère le plus frappant est l'extrême variabilité du nombre des faisceaux de protoxylème de la racine et des traces foliaires, suivant la grosseur des organes considérés. — P. Guérin

Pictet (**Arnold**). — *Observations sur quelques rassemblements d'insectes.* (Actes de la Soc. helv. des sc. nat., 205-208.) [417

a) **Piéron** (**H.**). — *Sur la manière dont les Poulpes viennent à bout de leurs proies, des Lamellibranches en particulier.* (Arch. Zool. exp., LIII, N. et R., I, **1913.**) [418

b) — — *Recherches sur le comportement chromatique des Invertébrés et en particulier des Isopodes.* (Bull. Sc. Fr. Belg., XLVIII, fasc. I, 30-77.) [429

a) **Poulton** (**E. B.**). — *Mimicry.* (Rep. 83th Meet. Brit. Ass., Birmingham, 518-519.) [427

b) — — *Mimicry between the genera of certain African Nymphaline Butterflies.* (Ibid., 519.) [427

c) — — *The Term Mutation.* (Ibid., 519.)
[Précise la signification des termes mutations, fluctuations, saltations, etc., selon les auteurs. — Y. Delage et M. Goldsmith

Poulton (**E. M.**). — *The structure and life-history of Verrucaria margacea Wahl., an aquatic lichen.* (Ann. of Bot., XXVIII, 241-249, pl. XIII, XIV.) [424

Rabaud (**É.**). — *Éthologie et comportement de diverses larves endophytes.* (Bull. scient. Fr. et Belg., XLVIII, 81.) [416

Root (**F. M.**). — *Reproduction and Reactions to food in the Suctorian, Podophrya collini n. sp.* (Arch. Protist., XXXV, 164-196.) [421

Sarasin (**F.**). — *Trois oiseaux de la Nouvelle-Calédonie en voie de disparition.* (Rev. fr. Ornith., N° 57, 201-205.) [437

Schmidt (**Peter**). — *Katalepsie der Phasmiden.* (Biol. Centralbl., XXXIII, 193-207, 8 fig., **1913.**) [417

Schwartz (**E. J.**). — *The Plasmodiophoraceæ and their relationship to the Mycetozoa and the Chytrideæ.* (Ann. of Bot., XXVIII, 227-239, pl. XII.) [435

Sécerov (**Slavko**). — *Ueber das Farbkleid von Feuersalamandern, deren Larven auf gelbem oder schwarzem Untergrunde gezogen waren.* (Biol. Centralbl., XXXIV, 339-344, 5 fig.) [428

Setchell (**W. A.**). — *Parasitic* (*Florideæ. I.*) Univ. of California Publications in Bot., VI, 1, 1-34, 6 pl.)

[Étude morphologique et taxonomique et distribution géographique de floridées du genre *Janczewskia* du groupe des Rhodomélacées, vivant en parasite sur des Floridées appartenant à la même famille. — F. Péchoutre

Shelford (**Victor E.**). — *A comparison of the responses of sessile and motile plants and animals.* (Amer. Naturalist, XLVIII, 641-674.) [408

Simon (**J.**). — *Ueber die Verwandtschaftsverhältnisse der Leguminosen-Wurzelbakterien.* (Centralbl. Bakt., 2, XLI, 470-479.) [Les bactéries des racines des Légumineuses représentent des formes adaptatives plus ou moins constantes de l'espèce *Bacterium radicicola.* — F. Péchoutre

Sinnott (**E. W.**) and **Bailey** (**J. W.**). — *Investigations on the phylogeny of the Angiosperms.* N° 4. — *The origin and dispersal of herbaceous Angiosperms.* (Ann. of Bot., XXVIII, 547-601, pl. XXXIX, XL, 8 diagrams in Text.) [434

Temoin et **Baur** (**Jean**). — *Un cas de distomatose humaine observé en Berry.* (1er congr. intern. path. comp., II, 89-108.) [427

Thaxter (**Roland**). — *On certain peculiar fungus-parasites of living insects.* (Bot. Gazette, LVIII, 232-253, 4 pl.)

[Description de plusieurs espèces de champignons parasites d'insectes vivants, et pour lesquelles l'auteur crée les nouveaux genres : *Muiogone*, *Muiaria*, *Chantransiopsis*, *Amphoromorpha.* — P. Guérin

Thienemann (**August**). — *Das Auftreten des Niphargus in oberirdischen Gewässern.* (Zool. Anz., XLIV, N° 3, 141-143.)

[Donne de nouveaux exemples du *Niphargus* aveugle, habitant des eaux hypogées, dans des eaux superficielles où il a émergé de la profondeur. — Y. Delage et M. Goldsmith

Trouard-Riolle (**Mlle Yvonne**). — *Recherches morphologiques et biologiques sur le genre Raphanus.* (Thèse de Doctorat ès-sciences naturelles, Paris, 246 pp., 155 fig., 1 pl. en couleur, Nancy.) [436

a) **Tschermak** (**E. von**). — *Die Verwertung der Bastardierung für phylogenetische Fragen in der Getreidegruppe.* (Zeitschr. f. Pflanzenzucht., II, 291-313.) [433

b) — — *Notiz über den Begriff der Kryptomerie.* (Zeits. f. indukt. Abst. u. Vererb., 183-191.) [Remarques théoriques. — L. Cuénot

Vestal (**Arthur G.**). — *Internal relations of terrestrial associations.* (Amer. Naturalist, XLVIII, 413-445.)

[Généralités sur les associations végétales et animales. — L. Cuénot

Vlès (**Fred**). — *Notes sur l'alimentation artificielle du poulpe.* (Bull. Soc. Zool. Fr., N° 1, 19-23.) [Renseignements sur l'élevage du Poulpe au Laboratoire; les œufs de Poule, même pourris, constituent une nourriture très commode. — M. Goldsmith

Vogler (**Paul**). — *Versuche über Selektion und Vererbung bei vegetativer Vermehrung von Allium sativum L.* (Zeits. f. indukt. Abst. u. Vererb., 192-199.) [On peut isoler des lignées légèrement différentes, à l'intérieur desquelles la sélection reste sans effet. — L. Cuénot

Vries (**Hugo de**). — *The probable origin of Œnothera Lamarckiana Ser.* (Bot. Gazette, LVII, 345-361, 3 pl.) [406

Watson (**Arnold T.**). — *Note on the Habits and Building organ of the Tubicolous Polychæte Worm Pectinaria (Lagis) Koreni.* (Rep. 83th Meet. Brit. Ass., Birmingham, 512-514.) [429

Weiss (**F. E.**). — *Juvenile flowering in Eucalyptus globulus.* (British Ass. adv. of Science, 83th Report, 707-708.) [430

Werner (**E.**). — *Zur Œkologie atypischer Samenanlagen.* (Beih. z. bot. Centralbl., XXXII, Abt. 1, H. 1, 1-14.) [415

Willis (**J. C.**). — *On the lack of adaptation in the Tristichaceæ and Podostemaceæ.* (Roy. Soc. Proceed., B. 598, 532.)
[Travail intéressant, mais tout de détail, dont la conclusion est que les familles en question ont évolué par mutation en toute direction sans sélection naturelle, ce qui explique les caractères inutiles. — H. DE VARIGNY

X. Y. — *The origin of mutation.* (Science, 9 oct., 520.) [Le mot mutation a été employé en 1650 par Th. BROWNE dans sa *Pseudodoria epidermica,* où il a expliqué par une mutation la couleur du nègre, qu'il rapprochait du cas de mélanisme du renard et d'autres animaux. — H. DE VARIGNY

Voir pp. 84, 96, 332, 338, 339, 380. 387, 390, 393, 547, 550, pour les renvois à ce chapitre.

---

a. Fixation des diverses sortes de variations. Formation de nouvelles espèces.

Chodat (**R.**). — *La notion scientifique de l'espèce.* — **C.** oppose à l'espèce plus ou moins instable des anciens botanistes une unité plus subdivisionnaire, mais présentant, par ses générations successives, la fixité de ses caractères. Cette nouvelle conception découle des résultats remarquablement précis fournis par les méthodes physico-chimiques, en en appliquant les principes aux recherches de systématique végétale.

Les méthodes nouvelles, sans prétendre remplacer l'ancienne, ont sur elle le très grand avantage de la précision mathématique et surtout de l'expérience. Comme exemple, **C.** cite 1° en phanérogamie les résultats de ses recherches biométriques sur l'*Orchis Morio*, aboutissant à indiquer, pour différentes régions de l'Europe, des polygones de variation qui permettent de distinguer si, dans un matériel donné, l'on se trouve en présence d'une race pure ou d'un mélange de races : ces recherches, établies sur l'analyse de plus de 35.000 corolles, ont permis entre autres de vérifier, d'après les herborisations faites à Majorque en trois années, le pouvoir de sélection et de conservation exercé par les îles sur des races isolées; 2° en cryptogamie, les courbes biométriques affirmant la spécificité des différents trypanosomes qui provoquent les maladies respectives de l'homme, du bétail sauvage et de la vache : seules les méthodes de statistique peuvent aboutir à ces résultats affirmatifs.

La méthode dite du triage par culture a permis à WITTROCK de reconnaître toute une série de formes stables isolées du *Viola tricolor* L.; de même JORDAN avec ses « espèces élémentaires ». Mais le grand mérite de ces cultures expérimentales revient surtout à HANSEN, qui, à partir d'une cellule unique de levure en culture pure, a obtenu des races stables par leur morphologie et leur physiologie. Appliquant ce même principe aux plantes supérieures, JOHANNSEN, parti d'une semence qui était le résultat d'influences variées, en a tiré la descendance jusqu'au moment où il a obtenu la fixité de chaque race : c'est là seulement que réside ce qu'on doit appeler l'espèce, et c'est sur cette base aussi que FROW a tout récemment tiré dix espèces stables du *Senecio vulgaris*, dont les systématiciens ne connaissaient que deux variétés! Cet exemple révèle quel immense travail réclame encore la systématique rationnelle.

Parallèlement aux « espèces morphologiques », l'on peut aussi distinguer les « espèces physiologiques » : en cultivant le *Saccharomyces apiculatus* à différentes températures, on obtient, à une chaleur donnée, des espèces différentes par leurs formes et leurs dimensions.

Un autre type d'espèces, que l'on pourrait appeler « biologiques », est offert par les rouilles du blé : tandis qu'elles sont toutes stables sur le *Berberis vulgaris*, elles présentent six espèces sur les graminées. D'autres seraient des « espèces chimiques », telles ces levures qui dédoublent certains sucres et pas d'autres. Chez les algues, particulièrement bien étudiées par **C.**, il est très souvent impossible de reconnaître une espèce dans la nature, tant son polymorphisme est élastique; seule la culture pure peut renseigner sur ce point.

De tous ces exemples et d'autres encore, **C.** tire des conclusions du plus haut intérêt : l'espèce est une unité définissable par plusieurs méthodes, soit : a) *l'espèce linnéenne*, reconnue au juger et distinguée surtout par sa morphologie, et b) les *espèces positives*, obtenues par l'expérience et la culture. A côté de l'espèce morphologique, on aura les formes secondaires, telles que les espèces biologiques, thermiques, physiologiques, etc. Lorsqu'on aura ainsi défini l'espèce, on pourra parler de variations et expérimenter avec sûreté dans le domaine de la mutation, du lamarckisme : avant de déchiffrer un problème, il faut définir le matériel sur lequel on va travailler. — M. Boubier.

Gerould (John H.). — *Formation d'espèces par hybridation et mutation.* — D'après la conception ancienne de l'espèce, celle-ci se reconnaît à deux critériums : 1° la progéniture de l'espèce présente les traits spécifiques mentionnés dans la définition de celle-ci; 2° l'espèce est généralement stérile avec les formes les plus voisines. Pour **G.**, ce sont des dogmes qui n'ont pas une base absolument solide : fréquemment dans des espèces considérées comme pures, les caractères spécifiques et ceux des variétés se présentent sous la forme hétérozygotique : ainsi, des femelles albinos de *Colias philodice* et *eurytheme* sont régulièrement hétérozygotes pour la couleur (caractère limité par le sexe) : leurs filles sont blanches ou colorées, en nombres égaux. Le critère de la stérilité entre espèces distinctes présente de nombreuses exceptions : la Coccinelle *Adalia* compte dans le Colorado quatre formes qui ont été décrites comme autant d'espèces, séparées par des caractères nets de couleur et de marques; or, trois de celles-ci sont parfaitement fécondes entre elles et forment une série mendélienne régulière : *melanopleura*, rouge-brun sans taches, domine *annectans*, rouge-brun tacheté, qui domine *humeralis*, mélanique à taches rouges. Neuf formes de *Paratettix*, considérées comme espèces par les systématistes, sont fertiles entre elles, comme l'a montré Nabours, l'hybride de F_1 étant une mosaïque des marques des parents, qui peuvent être extraites à l'état pur dans des croisements subséquents. *Colias philodice* et *eurytheme* qui occupent des aires différentes coïncidant seulement dans la vallée du Mississipi, et qui se distinguent par leur couleur fondamentale jaune soufre et orange, se croisent facilement, aussi bien à l'état de nature que dans les élevages de laboratoire, et ont une vigoureuse progéniture; les hybrides sont habituellement stériles entre eux, mais les mâles hybrides peuvent féconder souvent des femelles d'*eurytheme*. *Basilarchia arthemis*, des Etats du Nord, est fécond avec *astyanax*, des Etats du Sud-Est, et leur hybride *proserpina*, que l'on rencontre à l'état libre dans l'étroite zone commune aux deux espèces, est fertile et extraordinairement variable; il n'est pas impossible que *B. archippus*, qui mime

l'*Anosia plexippus*, ne soit qu'une mutation apparue telle quelle, sans intervention de sélection, dérivant de *proserpina*; par contre *B. archippus* qui a une grande surface de répartition recouvrant et dépassant celles des deux espèces précitées, pourrait bien être stérile avec celles-ci. Beaucoup d'Oiseaux présentent des faits analogues. **G.** pense que l'espèce polymorphe (par exemple, *Abraxas grossulariata-lacticolor*) peut donner un groupe de petites espèces mutuellement fertiles. Entre celles-ci, il peut dans la suite apparaître une stérilité partielle, caractéristique de certaines lignées, qui amène au cas terminal des espèces distinctes, nettement et constamment stériles entre elles. Il est possible aussi que le croisement occasionnel de lignées dissemblables qui ne se croisent entre elles que rarement puisse être la source de mutations et de nouveaux types. — L. Cuénot.

a) **Lehmann** (**E.**). — *Espèce, lignée pure, unité isogène.* — (Analysé avec le suivant).

c) **Lotsy** (**J. P.**). — *Les idées du professeur Lehmann sur l'espèce, la lignée pure et l'unité isogène.* — Discussion relative à la définition et à l'application du terme espèce. **Lehmann** reproche à **Lotsy** d'appliquer le nom d'espèce aux unités réelles systématiques, c'est-à-dire aux lignées pures, car les lignées pures de Johannsen peuvent être encore hétérozygotes à un haut degré. **Lehmann** adopte bien la définition de l'espèce de **Lotsy**, *l'ensemble de tous les individus homozygotes de même constitution génétique*, mais il propose de substituer le terme d'unité isogène à celui d'espèce et le terme de génotypique à celui de génétique. Le terme d'unité isogène est une conception théorique en opposition avec celui de lignée pure, car on ne connaît pas tous les gènes qui composent un individu. L'unité isogène n'est pas génétique, elle n'est pas fondée sur la parenté comme l'admet **Lotsy**. L'unité isogène est une espèce théorique. **Lotsy** répond que **Lehmann** s'est mépris et qu'il n'a jamais défini les lignées pures comme des espèces Une lignée pure est l'ensemble des individus issus d'un individu homozygote autofécondé. Chaque lignée pure est une espèce, mais chaque espèce n'est pas une lignée pure. **Lotsy** est amené à proposer la définition suivante. L'espèce est l'ensemble des individus qui ne peuvent se multiplier que par des monoplectocontes et dont les monoplectocontes ont la même structure génotypique. Par monoplectocontes, l'auteur entend des organismes dont les cellules propagatrices soit isolées soit unies à des cellules de structure identique ne peuvent former qu'une combinaison déterminée de gènes. — F. Péchoutre.

a) **Chaine** (**J.**). — *Sur une erreur d'interprétation assez fréquente en anatomie comparée.* — L'auteur s'évertue à prouver que les êtres actuellement vivants n'étant pas les ancêtres les uns des autres, l'anatomie comparée de leurs organes ne saurait avoir la signification d'une lignée phylogénétique. Cela semble superflu, l'interprétation de la loi biogénétique étant tout autre. — Y. Delage.

α) *Mutation.*

Hayes (**H. K.**) et **Beinhart** (**E. G.**). — *La mutation chez le tabac.* — Du tabac, cultivé dans le Connecticut, obtenu de graines de Cuba (graines rès mélangées et peu sélectionnées) et s'étant reproduit 5 ou 6 années sans croisements ni addition d'autres graines, donna la 6e année trois individus

de taille exceptionnelle. On garda la graine de l'un d'eux. Elle donna l'année suivante 5.000 pieds, conformes au type qui l'avait fourni et qui paraît devoir être avantageux commercialement. La même mutation est apparue chez deux autres pieds d'autres plantations ayant utilisé de la graine de Cuba également. On a calculé qu'il y a eu un mutant par millier de pieds. **Castle** demande si la parthénogénèse ne peut être en jeu. **H.** et **B.** répondent que cela est possible, mais bien peu probable. — H. de Varigny.

Vries (Hugo de). — *L'origine probable de l'Œnothera Lamarckiana Ser.* — L'*Œ. Lamarckiana* est représenté par des spécimens dans les herbiers de Lamarck, Pourret et Michaux, et, autant qu'on en peut juger, la plante est exactement la même actuellement qu'à cette époque. Elle a fait partie de la flore de la région orientale des Etats-Unis, où Michaux l'a récoltée. A présent, on la rencontre en Angleterre où elle s'y est fixée aussi bien que l'*Œ. biennis* dans différentes régions de l'Europe. — P. Guérin.

a) **Gates (Ruggles R.)** et **Thomas (Miss N.).** — *Étude cytologique d'Œnothera mut. lata et d'Œ., mut. semilata dans leurs relations avec la mutation.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *La mutation et la disjonction mendélienne sont des processus différents.* [**XV**, *c*, δ]. — On possède une preuve définitive que quelques-unes tout au moins des mutations d'*Œnothera* ne sont pas dues à une recombinaison des caractères mendéliens, comme certains auteurs le supposent, mais qu'elles doivent être attribuées à des irrégularités dans la mitose sexuelle et par suite à des changements dans la structure du noyau. Les auteurs se bornent ici aux les cas d'*Œnothera lata* et d'*Œ. semilata*, parce qu'ils permettent de distinguer caractères hérités des parents de ceux qui résultent d'une distribution inégale ou irrégulière des chromosomes durant la mitose. Miss Lutz et G. ont montré indépendamment que le mutant *lata* possède 15 chromosomes au lieu de 14 et avec l'aide de Miss Nesta Thomas, **G.** a montré récemment qu'il en est de même pour *semilata*. Tous les individus qui possèdent le feuillage et le port de *lata* et de *semilata* possèdent 15 chromosomes, même quand ces caractères sont associés avec d'autres hérités des parents. Dans une race mutante d'*Œ. biennis* de Madrid, un mutant *Œ. biennis lata* avait le feuillage de *lata* et les fleurs de *biennis*. Cette plante a 15 chromosomes et elle a dû prendre naissance par une irrégularité mitotique. La source de cette irrégularité a été expliquée. Deux grains de pollen d'une tétrade reçoivent huit chromosomes et les deux autres six. Si une oosphère à sept chromosomes est fécondée par un grain de pollen à huit chromosomes, l'individu qui naîtra aura quinze chromosomes et le feuillage de *lata* et de *semilata*. Le chromosome supplémentaire est ainsi associé avec certains caractères du feuillage comme le chromosome accessoire est associé, chez les insectes, avec le sexe femelle. — F. Péchoutre.

γ) *Convergence.*

Bemmelen (Van). — *Convergence chez les Mammifères.* — Les ressemblances imputables à la convergence sont faciles à distinguer de celles dépendantes de l'hérédité dans les formes très éloignées, comme Poissons et Baleines, Oiseaux et Chauves-souris. Il n'en est pas de même pour les formes voisines où l'on est tenté de ne pas faire sa part à la convergence en rapportant tout à l'hérédité. Cependant, un examen attentif des phénomènes

montre que la convergence joue, ici aussi, un rôle; c'est ainsi que le Lapin, forme fouisseuse dérivée du Lièvre, paraît n'avoir pas une origine monophylétique, et que divers types léporiformes paraissent avoir donné naissance, indépendamment les uns des autres, à des formes fouisseuses comparables aux Lapins. De même, entre l'Ornithorhynque et l'Echidné la conformation de la voûte palatine peut être rapportée à un fait de convergence, l'alimentation aquatique chez l'un et celle par les fourmis chez l'autre ayant pu produire le même résultat, tandis que d'autres caractères (stapes imperforé, os marsupial, structure des glandes mammaires, etc.) sont certainement d'origine héréditaire. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Grégory (M. K.). — *Convergence et phénomènes analogues chez les Mammifères.* — L'auteur montre par des exemples que les ressemblances dues à la convergence peuvent toujours être distinguées, à la suite d'un examen attentif, de celles dues à l'hérédité. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Lagarde (J.). — *Champignons. Biospéologica.* — Les conditions de lumière atténuée ou d'obscurité absolue, d'humidité et de température, plus ou moins constantes dans les différentes parties d'une même grotte, déterminent chez les espèces fongiques, essentiellement malléables, une convergence de caractères se traduisant par des déformations ou des malformations capables de les rendre méconnaissables. La distinction spécifique est d'autant plus difficile que ces variations morphologiques se manifestent de façons différentes. Les Hyménomycètes cavernicoles soumis à l'examen de l'auteur se caractérisent plus spécialement par l'allongement du pied, souvent démesuré, par la réduction du chapeau et la décoloration complète de tout le carpophore : le blanc est la couleur dominante. Les Ascomycètes inférieurs et les formes conidiennes présentent généralement un appareil végétatif très développé et des organes reproducteurs de petites dimensions. Les feutrages mycéliens, les cordons rhizomorphes, les enchevêtrements de filaments tiennent, par leur fréquence et leur ampleur, une place assez importante. Les organes de dissémination, épars ou groupés en des régions restreintes, sont relativement difficiles à trouver et à analyser. La création d'espèces nouvelles s'impose pour des Champignons que l'architecture générale, la coloration, l'état des appareils et organes reproducteurs permettent de considérer comme des formes normales autonomes, assez différentes d'espèces connues pour justifier leur introduction dans les cadres systématiques. — M. Lucien.

δ) *Adaptation phylogénétique.*

Buttel-Reepen (H. v.). — *Les dystéléologies dans la nature.* — Sous le nom de dystéléologies l'auteur désigne avec Herm. Müller certaines désharmonies qui se rencontrent dans la nature et qui se trouvent en opposition avec une série d'adaptations ayant une direction téléologique déterminée. C'est ainsi que certaines espèces de Bourdons vont puiser le nectar en perçant la corolle vers sa base et se mettent ainsi hors de la règle qui veut que les Insectes, et en particulier les Apiaires, assurent la fécondation des fleurs en venant butiner à leur intérieur. **B.-R.** en se basant sur ses observations personnelles, fait une revue critique des travaux qui ont été écrits à ce point de vue sur les Bourdons et les Abeilles, notamment par Darwin, Hermann Muller, Hoffer, Schmiedeknecht, Dalla-Torre, Pérez et Wladimir Wagner. Contrairement à ce dernier auteur, il montre que l'habitude de trouer les co-

rolles de certaines fleurs à longue gorge n'est pas spéciale au *Bombus terrestris* mais se rencontre dans bien d'autres espèces, le *Bombus hortorum*, en raison de sa langue très allongée, paraissant seul faire exception. Quant aux Abeilles (*Apis mellifica*), contrairement à l'opinion de Hermann Muller, elles ne perceraient jamais elles-mêmes les corolles mais profiteraient seulement des trous faits par les Bourdons (dystéléologie secondaire). — P. Marchal.

b) **Fénis (Ferdinand de)**. — *Caractères d'adaptation à la suspension chez les Chiroptères.* — De même que chez les Paresseux, étudiés par R. Anthony, l'adaptation à la suspension n'est pas primitive, mais acquise graduellement; c'est le *Chiromeles* et en général la famille des Mollossides qui la montrent au degré le plus faible et qui se rapprochent, par conséquent, le plus du type primitif. A ce degré minimum l'animal est capable aussi bien de suspension que de marche plantigrade. — Le second type, caractérisé par l'existence sur la sole plantaire de callosités ou de disque adhésif qui assurent une suspension plus parfaite, est représenté par le *Vespertilio*, le *Vesperugo*, le *Thyroptera* et quelques autres. — Dans le 3e type, la suspension se perfectionne par l'intervention de la pointe des griffes (*Rhinolophus*, *Nycteris*, *Nyctimene*, etc.). — Enfin, le 4e type montre la suspension la plus parfaite, strictement arboricole et assurée par les longues griffes concaves formant crochets. — M. Goldsmith.

Chandler (Asa C.). — *Modifications adaptatives des plumes chez le Circus Hudsonius.* — Une étude minutieuse des différentes sortes de plumes montre que, à quelques exceptions près (les plumes filiformes p. ex. dont l'utilité ne nous est pas encore connue), elles sont toutes parfaitement adaptées à la fonction qu'elles ont à remplir dans tel ou tel point spécial du corps. Le plus haut degré d'adaptation est atteint par les rémiges. — M. Goldsmith.

Shelford (Victor E.). — *Comparaison des réactions des plantes et animaux sessiles et mobiles.* — L'auteur entend par « réponses » le changement ou les changements dans les processus physiques ou chimiques de l'organisme (ou dans les parties qui peuvent être affectées), changements qui résultent de l'action de stimuli externes. Tous les organismes répondent aux stimuli parce que chaque stimulus agit sur quelque processus interne; ce que nous interprétons et voyons habituellement comme réponse est souvent la phase dernière et la moins importante du phénomène; ainsi, dans des organismes mobiles, les réponses sont habituellement des mouvements qui suivent de près la stimulation, tandis que dans les organismes sessiles, les réponses visibles, dernière phase du changement interne, n'apparaissent souvent qu'après un temps considérable.

Après beaucoup de généralités connues, l'auteur en conclut que la doctrine des réponses à but défini, avantageuses (basées sur des idées anthropomorphiques), est inadmissible telle quelle, aussi bien que celle de la toute-puissance de la sélection naturelle. Il paraît que les réactions sont de tous ordres, les unes incompatibles avec la vie, d'autres indifférentes, d'autres avantageuses; la sélection naturelle a éliminé les caractères incompatibles avec les conditions d'existence; la forme externe, l'ornementation et la couleur, etc., qui sans doute sont souvent d'importance par eux-mêmes, sont plus souvent les corrélatifs avantageux ou indifférents de types d'irritabilité

qui sont compatibles avec les conditions d'existence des êtres considérés. — L. Cuénot.

Metalnikow (M. S.). — *Les Infusoires peuvent-ils apprendre à choisir leur nourriture?* — Les Paramécies auxquelles on offre des particules de sel arsénical, les absorbent et meurent; mais si on leur propose des substances moins toxiques, ou des substances inoffensives sans valeur nutritive, après quelque temps elles cessent de les englober : elles semblent donc avoir appris à les distinguer. En général une substance minérale sans valeur nutritive cesse plus vite d'être absorbée qu'une matière organique, se rapprochant davantage de la nourriture normale des Infusoires. Ainsi vingt heures après qu'on a ajouté, à une culture, de l'émulsion d'aluminium, les Infusoires n'englobent plus cette substance; mais il faut 2 à trois jours pour que le carmin ne soit plus absorbé et sept à dix jours pour la sépia. D'ailleurs un Infusoire, qui a cessé de manger une substance, en englobe volontiers une autre. La réaction négative apparaît plus tard quand l'expérience est faite à température plus élevée. Les Paramécies, qui ont cessé d'avaler le carmin, par exemple, recommencent à l'absorber après qu'elles se sont divisées, mais d'abord en petite quantité, et ce n'est que peu à peu, après plusieurs générations, qu'elles reviennent à l'état primitif. S'ils ont acquis une réaction négative vis-à-vis du carmin, par exemple, les Infusoires refusent d'englober même des matières nutritives, si on les mélange de carmin. Ainsi les Infusoires semblent pouvoir exercer un choix et apprendre à distinguer les substances. Cela suffit-il pour qu'on puisse parler de psychisme chez les Infusoires? A vrai dire, nous ne pouvons jamais observer directement chez autrui un processus psychique; c'est seulement par analogie avec ce que nous constatons en nous-mêmes que nous en admettons chez nos semblables, mais nous ne pouvons en démontrer objectivement l'existence. Nous avons donc le droit de nier l'existence de la vie psychique chez tous les êtres, en dehors de nous-mêmes. Mais Vvedensky remarque que nous ne pouvons nous défaire de la conviction de l'existence de la vie psychique chez autrui et il suppose que notre pensée possède un « sens métaphysique » qui nous fait deviner ce que nos sens ne peuvent nous révéler [**XIX**, 2]. — A. Robert.

ε) *Espèces physiologiques.*

Ivanow (S.). — *Les caractères physiologiques des plantes, leur variabilité et leurs rapports avec la théorie de l'évolution.* — Les systématiciens fondent le système des plantes sur leurs caractères morphologiques; tout aussi importante est la considération de leurs caractères physiologiques. Ceux-ci se définissent par la propriété qu'ont les plantes d'élaborer des substances déterminées. Ils sont moins soumis à l'action des circonstances externes que les caractères morphologiques; alors que ceux-ci se modifient aisément, donnant naissance à de nouvelles espèces, les caractères physiologiques tendent à maintenir l'espèce inaltérée. Quand on étudie comment ils varient dans l'étendue de genres déterminés, on reconnaît qu'ils ne se modifient que très lentement et que leurs variations sont quantitatives, non qualitatives. L'auteur applique ces vues à la propriété des végétaux d'élaborer des huiles. — F. Moreau.

b. Facteurs de l'évolution.

a) **Lotsy (J. P.).** — *La théorie du croisement.* — (Analysé avec le suivant.)

b) **Lotsy** (**J. P.**). — *Conférence avec projections sur l'origine des espèces par croisements.* — **L.** expose d'abord l'histoire des hypothèses successivement émises sur la signification du mot espèce et sur l'hérédité et les répartit en deux périodes caractérisées l'une par la croyance à l'hérédité des propriétés individuelles assemblées en un tout indivisible, l'autre par la démonstration que les propriétés individuelles se transmettent indépendamment les unes des autres et peuvent, en se combinant de nouveau, former de nouvelles espèces comme le prouvent les sous-espèces jordaniennes. La théorie de la mutation de DE VRIES repose sur la variabilité des petites espèces. La théorie de l'auteur ou théorie du croisement est fondée sur leur constance. Il faut prendre comme base d'une théorie de l'évolution les espèces jordaniennes ou bien, s'il en existe, des unités encore plus petites. Comment reconnaître une espèce jordanienne? D'après JORDAN lui-même, il suffit de semer les graines de la plante qui sera mise à l'épreuve en ayant soin de recueillir les graines à semer sur un individu unique. Si le semis offre un mélange de formes, on pourra en conclure que les graines proviennent d'un sujet hybride; tandis que, dans le cas contraire, le semis se montrant parfaitement pur, on sera sûr d'avoir affaire à une véritable espèce. Mais on sait aujourd'hui que cette méthode ne suffit pas. Il existe des formes qui, bien qu'impures, ne trahissent jamais leur impureté par le semis, de sorte que l'on ne peut la découvrir que par des croisements bien choisis.

Les recherches de Louis DE VILMORIN, de JOHANNSEN, de MENDEL, ont mis à même de définir l'espèce et **L.** propose la définition suivante : *l'espèce est l'ensemble de tous les individus d'une même composition héréditaire, qui ne produisent qu'une seule sorte de gamètes*, ou, dans le langage mendélien, *l'espèce est l'ensemble de tous les individus homozygotes, qui ont la même constitution génétique.* On peut concevoir l'origine des espèces ainsi définies de trois manières différentes : 1° par acquisition de nouvelles qualités et transmission de ces qualités à la descendance; 2° par variation spontanée ou mutation; 3° par croisement. L'auteur niant l'existence d'une variabilité héréditaire, il ne reste qu'un mode de formation des nouvelles espèces, le croisement d'espèces déjà existantes. **L.** ne s'arrête pas à l'objection que les hybrides entre variétés présentent une disjonction que n'offrent point les hybrides entre espèces qui seraient constantes. Par une étude de croisements entre espèces du genre *Antirrhinum*, **L.** démontre que les hybrides entre espèces subissent la disjonction tout comme les hybrides entre variétés et forment ainsi de nouvelles espèces. Si l'hypothèse émise, qu'une espèce qui ne subit pas de croisement doit rester constante est exacte, on doit être à même de réobtenir, avec la précision d'une réaction chimique, telle forme ou telle autre, à condition qu'on puisse disposer des espèces qui ont fourni cette forme antérieurement. Cette supposition s'est trouvée confirmée. Peu de temps après l'introduction du *Petunia violacea*, en 1830, cette espèce fut croisée avec le *Petunia nyctaginiflora* et très peu de temps après on obtint les Pétunias dont les pétales avaient les bords verts. Depuis, ces formes ont disparu ainsi que le *Petunia violacea*. Heureusement cette espèce fut retrouvée à l'état pur dans le jardin de M. PH. DE VILMORIN et croisée avec le *P. nyctaginiflora*, elle redonna aussitôt dans la deuxième génération les Pétunias à bords verts depuis longtemps disparus. De nouvelles espèces sont donc nées par croisement entre espèces déjà existantes. L'espèce nouvellement née est constante et n'est soumise à aucune forme de variabilité héréditaire. La nature fait donc des sauts. Ce n'est pas la grandeur du saut qui importe, ce qui est essentiel, c'est l'absence de formes de transition dites variétés, entre deux espèces affinées. La nature ne peut pas fabriquer

d'espèces par sélection d'individus appartenant à une espèce donnée, parce qu'une telle sélection doit forcément rester sans effet, par suite du fait que tous les individus appartenant à une espèce donnée ont une constitution héréditaire identique. — F. PÉCHOUTRE.

α) *Sélection naturelle.*

Mottram. — *Le contrôle de la sélection naturelle et la signification des couleurs.* — Lorsqu'on considère l'ensemble des individus d'une même espèce, il paraît évident que les mâles âgés ont moins de valeur que les femelles au point de vue de la perpétuation de l'espèce, et que les jeunes animaux ont plus de valeur que les mâles et les femelles âgés qui ont déjà reproduit plusieurs fois. D'autre part, étant donné que, parmi les divers individus d'une espèce, un certain nombre doit nécessairement être la proie des ennemis propres de l'espèce, il serait avantageux pour celle-ci que le sacrifice porte de préférence sur les individus de moindre valeur, c'est-à-dire en première ligne sur les mâles, souvent plus nombreux qu'il n'est strictement nécessaire, et en seconde ligne sur les femelles âgées, de façon à épargner le plus possible les jeunes des deux sexes et les femelles en âge de reproduire. Pour que les choses se passent ainsi, il faut que les individus de plus grande importance soient protégés de quelque façon par rapport à ceux de moindre valeur, par exemple que les jeunes et les femelles présentent une livrée protectrice (coloration cryptique), tandis que les mâles soient plus faciles à découvrir et à capturer en raison de leurs couleurs vives et de leurs ornements apparents; ou bien que les parents possèdent des instincts qui les poussent à se sacrifier lors d'une attaque, permettant ainsi aux jeunes de se mettre à l'abri.

Voilà en résumé la théorie purement logique de **M.**; tout en l'exposant surtout comme une hypothèse de travail, il l'illustre d'assez nombreux exemples empruntés surtout aux Oiseaux d'Angleterre; il fait remarquer, par exemple, que les jeunes Oiseaux ont très généralement des couleurs cryptiques, tandis que des couleurs brillantes, susceptibles d'attirer l'attention des Oiseaux de proie, sont l'apanage des adultes; que les mâles possèdent fréquemment des ornements, des couleurs tranchées (coloration attractive), qu'ils chantent, qu'ils ont un tempérament combatif, tandis que les femelles, plus casanières, silencieuses, de plumage souvent terne, se cachent volontiers; enfin que les Oiseaux de proie, qui n'ont que peu ou point d'ennemis à redouter, ne présentant que de faibles différences sexuelles, et ont très généralement des colorations peu apparentes.

Comme on le voit, cette interprétation des faits est un essai partiel d'explication du problème difficile de la coloration des animaux; cette théorie du sacrifice des individus les moins importants, réglé par la sélection naturelle qui fixe dans un sexe un caractère de coloration brillante désavantageux pour celui-ci, mais avantageux pour l'espèce globale, tend à remplacer la théorie de la sélection sexuelle proposée par DARWIN, qui attribuait, pour les Oiseaux tout au moins, une influence créatrice au choix esthétique des femelles. L'élimination d'un certain nombre de mâles adultes ou âgés, soit qu'ils se livrent entre eux des combats, soit qu'ils aient l'instinct de sacrifice lors de l'attaque du groupe qu'ils protègent, soit encore qu'ils soient beaucoup plus faciles à voir, n'a pas d'inconvénient puisque le nombre des mâles dépasse généralement les besoins et elle a des avantages puisqu'elle assure corrélativement la conservation des femelles et des jeunes.

[L'hypothèse paradoxale de **M.** est susceptible de nombreuses critiques :

déjà, on ne croit guère à l'action de la sélection naturelle graduelle et prolongée pour la genèse des colorations homochromiques et des ressemblances mimétiques; à plus forte raison il en sera de même pour le développement des ornements et couleurs des mâles et des animaux adultes considérés sous le point de vue de l'avantage, non pour l'individu, mais pour l'espèce; si à la rigueur cette théorie peut se soutenir logiquement pour les Oiseaux, animaux évidemment chassés à la vue par leurs ennemis, elle est bien difficilement applicable aux Batraciens, aux Poissons et aux animaux de petite dimension, qui présentent cependant des différences et des colorations sexuelles tout à fait comparables à celles des Oiseaux; enfin, il est évident qu'à l'origine, les mâles en voie de devenir plus visibles ont dû être sacrifiés préférablement aux mâles restés plus semblables aux femelles, de sorte que la sélection aurait nécessairement eu au début un effet diamétralement opposé à celui qu'exige une théorie de l'orthogénèse des ornements et couleurs sexuels. A mon sens, les remarques de **M.** ont une valeur uniquement statique; elles permettent, peut-être, de comprendre que le dimorphisme sexuel, tel qu'il est établi de nos jours dans beaucoup d'espèces, peut constituer, en dehors de toute considération d'origine, un léger avantage protecteur pour lesdites espèces; c'est un des innombrables facteurs de l'équilibre des espèces dans un ensemble faunique donné]. — L. Cuénot.

Cresson (André). — *L'espèce et son serviteur (sexualité, moralité).* — La nature a l'air d'avoir organisé les individus des différents types végétaux et animaux avec l'intention expresse de leur faire faire le nécessaire non pas seulement à leur conservation individuelle, mais encore à celle de leur espèce. Tout ou presque tout de ce qui se fait chez les individus ou ce qu'ils font d'eux-mêmes pour leur espèce s'exécute à leurs dépens (bourgeons prenant la substance de l'individu, embryons parasites sur la mère, sacrifice des parents pour assurer la survie de leurs descendants, etc.); de plus, la nature a cultivé chez les adultes des aptitudes à jouir de ce qui sert leur espèce et à souffrir de ce qui lui nuit; ils agissent pour leur type avec l'illusion qu'ils travaillent pour eux-mêmes (besoins sexuels, sentiments paternels et maternels, sociabilité, conscience morale conservatrice des sociétés). L'adaptation reconnaît toutes sortes de degrés; il est des espèces où il y a harmonie entre les instincts de conservation individuelle et ceux qui se rapportent à la conservation de l'espèce; les adultes exécutent joyeusement et sans avoir à lutter contre eux-mêmes ce que le bien de leur type réclame d'eux; chez l'Homme, l'adaptation est moins parfaite; de là ces luttes intérieures qu'on appelle les combats de l'intérêt et du devoir et qui sont, tout simplement, ceux de notre individualité personnelle contre l'individualité spécifique et sociale que la nature développe en nous petit à petit pour la prospérité de notre espèce. Si l'Homme vit socialement, c'est qu'il ressent à le faire certains ordres de plaisir, à ne pas le faire certains ordres de souffrances; c'est par suite de ses dispositions innées à la sociabilité, plus ou moins développées par l'éducation sociale, qu'il est le serviteur de son espèce. — L. Cuénot.

Hagedoorn (Arend L. et M^rs. A. C.). — *Études sur la variation et la sélection.* — Les **H.** réprouvent l'emploi des termes « caractère », « caractère-unité », « caractère latent », qu'ils trouvent vagues ou erronés ; ils préfèrent parler de « facteurs génétiques ». Dans une lignée pure, formée d'individus tous semblables et homozygotes, une sélection longtemps continuée n'a aucun effet (expérience de Johannsen); les **H.** en donnent un nouvel

exemple; depuis un demi-siècle, la maison VILMORIN conserve des Blés soumis chaque année à une rigoureuse sélection; dans les variétés à épis compacts, la plante avec les épis les plus compacts est toujours choisie; dans celle à épis ramifiés, l'épi le plus ramifié est pris comme porte-graine : or, malgré cette sélection du caractère somatique, les épis actuels sont exactement pareils à ceux qui ont servi de point de départ, il y a 50 ans; la comparaison a porté sur 36 formes. Un facteur génétique ne peut donc pas être modifié par la sélection.

Cependant, CASTLE (après CUÉNOT) a publié des expériences sur les Rats panachés, où il est arrivé, par sélection des individus les plus panachés ou les moins panachés, à faire progresser le caractère dans le sens plus ou le sens moins; les Rats les plus sombres sont dits « Irlandais »; les plus clairs, « encapuchonnés » (*hooded*) : CASTLE admet que le gène en rapport avec le caractère encapuchonné a été modifié par la sélection (c'est cette sorte de caractère que CUÉNOT a appelée *mutation oscillante*). Les **H.** supposent qu'il n'y a pas entre les deux formes de Rats un unique gène différentiel, mais qu'il pourrait bien y en avoir plusieurs, et que la sélection modifie seulement la constitution génétique des Rats, accumulant dans un sens des gènes en rapport avec une panachure plus étendue, dans un autre sens, les gènes en rapport avec la panachure la plus restreinte. Les **H.** figurent une série de Rats encapuchonnés (parents et descendants); et on voit une fois de plus que la descendance est très polymorphe; les Rats très colorés peuvent donner des petits comme eux-mêmes (les parents seraient alors homozygotes, dans l'hypothèse des **H.**), ou bien des petits très variés, allant du très foncé à du très clair (ils seraient hétérozygotes pour plusieurs gènes); les Rats très panachés (forme dominée) n'ont au contraire que des petits semblables à eux-mêmes. — L. CUÉNOT.

δ) *Action directe du milieu.*

Jörschke (Hermann). — *Les yeux à facettes des Orthoptères et des Termites.* — Dans ce travail, surtout anatomique et histologique, un chapitre est consacré aux considérations biologiques. L'auteur y développe cette idée parfaitement banale qu'il y a une relation étroite entre le développement et la structure des yeux à facettes d'une part, et d'autre part la quantité de lumière du milieu où vit l'animal, la rapidité de ses mouvements et le développement en sens inverse de ses organes tactiles et olfactifs. [C'est la vieille théorie du balancement des organes]. Ces considérations s'appliquent aussi, dans certains cas, aux Crustacés; le développement des yeux à facettes est en relation avec les couleurs protectrices et la propriété de s'adapter à la coloration du milieu (Phasmides, *Hippolytes varians*, etc.). — Y. DELAGE et M. GOLDSMITH.

Dahl (Fr.). — *Pourquoi les Araignées ne possèdent-elles pas, comme les Crustacés supérieurs, des yeux pédonculés?* — L'auteur compare les avantages et les désavantages des yeux sessiles et pédonculés; les premiers sont moins mobiles, mais moins délicats. Ce défaut de mobilité est racheté chez les Araignées par la multiplicité d'yeux orientés dans les directions diverses. La fragilité d'organes pédonculés est plus compatible avec la vie aquatique qu'avec la vie terrestre. — Y. DELAGE et M. GOLDSMITH.

Blochwitz (Adalbert). — *Formation de nouvelles espèces de moisissures par de fortes irritations lumineuses.* — En éclairant fortement une culture

d'*Aspergillus clavatus* pendant un jour et en plaçant ensuite la culture dans un endroit peu éclairé, les sporangiophores nouvellement formés s'allongent beaucoup plus que ceux des cultures non éclairées et sont phototropiques. En ensemençant les spores de ces sporangiophores et en éclairant de nouveau violemment cette culture, on obtient une seconde génération où les sporangiophores sont encore plus allongés et plus héliotropiques. Après 4 à 5 générations, les sporangiophores ont un centimètre de longueur au lieu de 1 à 2 millimètres. **B.** ne dit pas si ces caractères sont conservés si l'on cultive le champignon dans les conditions habituelles; il s'agit plutôt ici d'une photomorphose que de la création d'une espèce nouvelle. — A. Maillefer.

Ekman (Sven). — *Formation d'espèce dans le genre de Copépode Limnocalanus par une action cumulative à distance d'un changement de milieu.* — *Limnocalanus Grimaldii* vivait dans la période post-glaciaire dans la mer glaciale scandinave et vit encore dans le bassin de la Baltique; les soulèvements post-glaciaires ont transformé les golfes en lacs de reliquat dans lesquels a continué à vivre la population des *Limnocalanus*, plus ou moins modifiée; la forme nouvelle (*macrurus*) diffère légèrement du type ancestral par la forme du céphalothorax. Dans les parties très dessalées de la Baltique (partie nord), le *L. Grimaldii* se rapproche déjà du *macrurus;* les différentes populations d'eau douce sont très variables, et réalisent tous les intermédiaires possibles entre les deux formes. **E.** pense que la forme *macrurus* est d'autant mieux dessinée que la durée de la vie en eau douce a été plus longue : ainsi, un lac très récent (île Kolgujev dans l'Océan glacial arctique) n'a que des *L. Grimaldii*, tandis que des lacs de reliquat très anciens, dont l'existence date de 6.000 ans environ, renferment les *L. macrurus* de type extrême. Dans divers lacs se trouvent des formes intermédiaires, constantes pour chaque lac considéré en particulier. Après une longue discussion, purement verbale, **E.** conclut que ces changements de forme de la tête de *Limnocalanus*, qui sans doute sont héréditaires, ne peuvent pas être dus à la sélection de génotypes qui existeraient dans l'eau salée préalablement à l'isolement, non plus qu'à la sélection de génotypes qui existeraient dans l'eau douce, indépendamment de la durée du séjour dans celle-ci. **E.** pose en principe que la durée du séjour, c'est-à-dire le nombre de générations qui se sont succédé dans le milieu dessalé, influence seule le degré de la transformation, et il désigne cette action comme *action à distance*, *cumulative*, *du changement de milieu:* cette action porte sur le plasma germinatif et se cumule dans les différentes générations, alors que le milieu nouveau reste le même; elle porte également d'une façon directe sur le soma, et il y a aussi bien une accumulation somatique qu'une accumulation germinale. Il résulte de cette manière de voir que les diverses populations de *macrurus* se sont développées indépendamment les unes des autres à partir de la souche commune *Grimaldii*, et que ce que l'on appelle l'espèce *macrurus* est polyphylétique. — L. Cuénot.

c. *Adaptations.*

= *Écologie.*

Kessler (B.). — *Contribution à l'écologie des Mousses.* — La germination des spores des Mousses est sous la dépendance de la réaction du milieu; certaines exigent pour germer une réaction alcaline, d'autres une réaction acide. Les premières sont des Mousses des terrains calcaires, les dernières

habitent les marais et l'humus humide. Les exigences des spores des Mousses vis-à-vis de la réaction du milieu sont donc en rapport avec leur habitat ordinaire. Placées dans l'eau, un certain nombre de spores de Mousses surnagent, d'autres plus denses s'enfoncent ; ces dernières appartiennent à des Mousses croissant sur des rochers secs ; leur particularité d'aller au fond de l'eau leur permet de rester dans les fentes des rochers arrosés par la pluie alors que les autres, plus légères, sont entraînées. Quelques espèces peuvent sécréter des sels de chaux à l'extrémité de leurs feuilles, ce sont des espèces croissant en terrain calcaire. — F. MOREAU.

Werner (E.). — *L'écologie de graines aux annexes anormales.* — **W.** étudie le développement du sac embryonnaire et la façon dont se comporte le tube pollinique chez plusieurs Onagrariées (*Epilobium, Circæa, Fuchsia, Clarkia, Œnothera*). Elles présentent avec les Angiospermes typiques des différences portant sur l'origine du sac embryonnaire, sur sa structure, sur la fécondation de l'ovule par le tube pollinique et les rapports de celui-ci avec l'embryon. Le sac embryonnaire des Onagrariées étudiées tire son origine non de la plus inférieure des 4 macrospores en file qui résultent de la division de la cellule-mère du sac embryonnaire, mais de la macrospore supérieure. Le noyau de cette dernière, au lieu de se diviser trois fois, ne subit que deux divisions ; celles-ci donnent naissance à 4 noyaux dont l'un devient le noyau-œuf, deux deviennent les synergides et le quatrième devient le noyau polaire unique ; il n'y a donc pas d'antipode. Chez l'*Epilobium*, le tube pollinique parvient au nucelle par un procédé intermédiaire à la porogamie et à la chalazogamie. Chez toutes les espèces étudiées il ne disparaît pas après la fécondation, il persiste, envoie des prolongements dans les téguments et le nucelle et entre en relation avec l'embryon. **W.** considère qu'il joue vis-à-vis de ce dernier un rôle nourricier et que cette fonction du tube pollinique est en rapport avec la perte des cellules antipodes auxquelles on attribue souvent un rôle nourricier. — F. MOREAU.

Harris (J. A.). — *Sur une particularité chimique présentée par les anthères dimorphes de Lagerstrœmia indica et sur sa signification écologique.* — Chez *Lagerstrœmia indica* les étamines sont dimorphes : celles qui occupent le centre de l'androcée ont de petites anthères jaunes portées par des filets beaucoup plus courts et beaucoup plus minces que ceux des étamines périphériques, dont les anthères sont rouges et plus volumineuses. Les observations faites par l'auteur montrent que ces deux groupes d'étamines diffèrent également au point de vue physiologique. Ainsi, par suite de l'évaporation dont la fleur est le siège, les diverses anthères, petites et grandes, perdent chacune à peu près la même quantité d'eau, mais cette perte n'a pas lieu de la même façon dans les deux types d'anthères : les grosses anthères rouges, en effet, se dessèchent très rapidement, aussitôt après l'anthèse, tandis que les petites anthères jaunes ne perdent leur eau que progressivement et lentement. Or, c'est le résultat inverse qui, semble-t-il, devrait être observé, étant donné que les grosses anthères périphériques permettent à l'évaporation de s'exercer sur une surface qui, comparée au volume de ces mêmes organes, est nettement plus petite que celle offerte par les anthères jaunes. D'autre part, l'étude histologique des deux sortes d'anthères ne fournit pas de caractères qui puissent expliquer la différence physiologique, ci-dessus mentionnée. Celle-ci, d'après l'auteur, serait due à une substance chimique, de nature inconnue, qui siégerait uniquement ou en plus grande abondance dans les petites anthères jaunes et qui aurait la propriété d'en-

traver l'évaporation de l'eau. Il en résulte que le pollen des grosses anthères devient sec et pulvérulent très peu de temps après l'anthèse et par suite se répand très facilement sur le corps des insectes visiteurs qui favorisent sa dissémination. Ce pollen serait le pollen fécondant, tandis que les petites anthères jaunes, demeurant longtemps humides, joueraient le rôle de nectaires, organes qui font précisément défaut chez ces fleurs. — A. DE PUYMALY.

Kamerling (L.). — *Quelles plantes faut-il appeler « xérophytes »?* — K. voudrait que l'on réservât le nom de *xérophytes* aux plantes qui n'emploient que peu d'eau pour leurs fonctions vitales et qui sont très réfractaires à la sécheresse. Ce sont celles qui ne perdraient par jour que 2-10 % de leur poids par transpiration et dont la réserve d'eau disponible serait de 50-60 %. D'autres plantes, au contraire, sont des « pseudoxérophytes »; elles perdent par jour et par transpiration une forte quantité d'eau. — D'après cette définition, seraient xérophytes, par exemple : les Orchidées *Dendrobium secundum*, *Sophronites cernua*, *Tillandsia*, d'autres plantes comme *Rhipsalis*, *Polypodium vaccinifolium*, *Philodendron pertusum*, les Cactées, toutes ou presque toutes les Broméliacées, les Aracées semiépiphytes, les Crassulacées, les Mésembryanthémacées. Comme exemples des pseudoxérophytes, K. donne : *Casuarina equisetifolia*, les plantes à feuilles verticales, isolatérales (*Eucalyptus*, etc.), les plantes succulentes de rivages, *Euphorbia thymifolia*, les lichens, la plupart des mousses et des hépatiques, les arbres tropicaux à feuillage caduc, les Bombacées, etc. — M. BOUBIER.

Gates (F. C.). — *L'hiver comme facteur dans la xérophilie de certaines Ericacées à feuilles persistantes.* — Ces Ericacées sont susceptibles de résister aux conditions les plus extrêmes de l'hiver. Étant donné que la position de leurs feuilles en hiver est différente de celle de l'été, que la transpiration est moindre pendant l'été que celle des arbustes à feuilles caduques et des plantes herbacées, mais plus grande en hiver, le xéromorphisme de ces plantes est un véritable xérophytisme qu'elles doivent, en principe, à la nécessité de se protéger contre les conditions hivernales. — P. GUÉRIN.

= *Adaptations particulières.*

Rabaud (É.). — *Éthologie et comportement de diverses larves endophytes.* — De l'ensemble des faits envisagés par l'auteur, il ressort que si le déterminisme du changement d'habitat se présente comme la résultante de l'interaction d'un complexe d'influences multiples, le rôle principal paraît être dévolu à la constitution de la chenille et au degré, plus encore qu'à la nature, de l'éclairement, sans qu'il faille considérer comme négligeables les autres influences. *Myelois cribrella*, *Homœosoma nimbella* et les *Epiblema* sont avant tout des organismes lucifuges; ils sont entraînés à pénétrer à l'intérieur des tissus végétaux (capitules de diverses Carduacés) dès le début de leur période de croissance. Quand vient la maturité et que, l'état général variant, ces larves abandonnent les capitules, elles demeurent néanmoins lucifuges. L'influence de la lumière se fait aussitôt sentir, mais celle-ci ne provoque un comportement qu'en fonction de la constitution spéciale des chenilles. C'est ainsi que *Myelois cribrella*, repoussée par les capitules, également repoussée par la lumière, mais demeurée mineuse, pénètre dans les tiges, tandis que *Homœosoma nimbella* dans des conditions en apparence identiques s'enfonce dans le sol. Pour l'auteur, l'instinct, ce mystérieux ressort interne qui animerait les corps vivants et les pousserait en dépit des contingences, ne peut

être que la manifestation des variations de l'état constitutionnel des organismes en fonction des circonstances environnantes. Ainsi envisagé, l'instinct ne diffère pas essentiellement de toute autre manifestation d'un état constitutionnel; il ne diffère pas essentiellement en particulier des manifestations morphologiques [**XIX**, 2°]. — M. Lucien.

Pictet (Arnold). — *Observations sur quelques rassemblements d'insectes.* — On sait que diverses espèces d'insectes, non considérées comme coloniales, se réunissent parfois en groupes plus ou moins compacts, attirés par un motif spécial, physique ou chimique : provision de nourriture, lumière, etc. Dans d'autres cas, les rassemblements d'insectes ne peuvent être expliqués que par une attraction individuelle, psychologique. **P.** en donne quelques exemples. Ce sont des chenilles de *Vanessa io* et de *Vanessa urticæ*, disséminées sur un buisson d'une dizaine de mètres de long et qui, 4 heures plus tard, se retrouvent toutes ensemble en un point, où l'auteur ne put découvrir aucun motif spécial de rassemblement. Des papillons (*Pieris rapæ,* etc.) s'envolent ensemble pour former un tourbillon blanc qui s'élève parfois assez haut. On connaît de même les tourbillons de moustiques. Sur un buisson de chardon comprenant une vingtaine de fleurs, **P.** a constaté que trois seulement de celles-ci portaient un groupe compact de zygènes se gênant les unes les autres, alors que les dix-sept autres fleurs étaient désertes. Des *Lycæna icarus* et *orbitulus* se trouvent souvent plusieurs centaines à la fois sur un espace excessivement restreint, accourant de très loin vers la place de rassemblement. L'auteur a observé deux cas de ce genre. Enfin, dans leur vol autour des lampes électriques, les insectes manifestent parfois une préférence à venir là où évoluent déjà d'autres insectes. Il convient donc d'accorder à ces animaux la possibilité d'agir avec une volonté déterminée et d'éprouver certaines sensations mentales; il convient aussi de ne pas généraliser outre mesure la puissance des facteurs mécaniques, auxquels on attribue facilement un pouvoir exagéré, pour expliquer les actes des animaux [**XIX**, 1°]. — M. Boubier.

Schmidt (Peter). — *Catalepsie des Phasmides.* — Les Phasmides sont des animaux extrêmement peu mobiles. L'auteur a étudié les caractères spéciaux de cette immobilité chez *Carausius* (*Dixippus*) *morosus*. L'animal passe sans faire de mouvements les 9/10 de sa vie; pendant cet état on le voit seulement agiter rythmiquement quelques parties. Il faut des excitations assez fortes pour le déterminer à entrer en mouvement; si on se contente de déplacer légèrement une partie, elle reprend sa situation primitive avec une parfaite élasticité et l'immobilité générale n'est pas troublée. Si le déplacement est plus fort, la partie conserve la position nouvelle quelle qu'elle soit. L'animal tout entier se laisse placer dans les attitudes les plus baroques d'une façon absolument passive. Cet état n'a pas qu'une ressemblance superficielle avec la catalepsie pathologique : il en présente tous les caractères de « flexibilité cireuse » : les muscles sont en état de contraction continue et sans fatigue, mais légère et différant par là du tétanos. Comme dans la catalepsie vraie, il y a insensibilité concomitante et l'animal laisse sectionner ses antennes et ses pattes sans protester. Si on le coupe en deux par le travers du thorax, une grande différence apparaît entre les deux moitiés : la partie antérieure conserve son état cataleptique pendant les deux ou trois jours qu'on peut la maintenir vivante en liant la plaie. La moitié postérieure, protégée de même par une ligature contre la dessiccation et l'hémorragie, peut rester vivante une douzaine de jours, mais l'état cataleptique est entiè-

rement disparu en elle, tandis qu'elle devient extrêmement apte aux réflexes. C'est là la preuve que la source de la catalepsie est dans les ganglions céphaliques. — L'immobilité relative observée chez un grand nombre d'animaux semble devoir être rapportée à un degré inférieur de cette catalepsie; de même aussi le sommeil hibernal et estival. Chez les Phasmides, cette catalepsie ne peut être provoquée par aucune intervention extérieure et se produit d'elle-même dès que le repos n'est pas troublé : c'est une *autocatalepsie*. Cette catalepsie collabore ici avec le mimétisme de forme et de coloration si accentué chez eux, pour leur donner l'apparence de parties végétales. — Y. Delage et M. Goldsmith.

a) **Piéron** (**H.**). — *Sur la manière dont les Poulpes viennent à bout de leurs proies, des Lamellibranches en particulier.* — La salive de l'*Octopus vulgaris* a la même toxicité pour le crabe que celle des autres Céphalopodes; il est à noter pourtant que les convulsions peuvent faire défaut chez le crabe intoxiqué ou se réduire à des tremblements; la pénétration du poison ne se fait pas par morsure, mais probablement par la voie du courant d'eau respiratoire. La même action paralysante que chez le crabe s'exerce chez les Lamellibranches avec des différences spécifiques et individuelles de sensibilité; le tonus des adducteurs est d'abord atteint, puis leur capacité de contraction et enfin celle de l'orbiculaire (rétracteur du siphon) et des rétracteurs du pied. Pour venir à bout de la résistance des Lamellibranches dont il fait sa proie, l'*Octopus vulgaris* combine les efforts de traction sur les valves et la salivation, introduisant probablement la salive par l'entre-bâillement qu'il réussit momentanément à produire au cours d'un effort de traction et profitant de la diminution de résistance opposée par les adducteurs pour ouvrir complètement les valves, brisant les ligaments. Pour introduire la salive à l'intérieur du *Cardium*, il commence par éroder quelques dents sur le bord postérieur des valves, ce qui assure un orifice permanent. — M. Lucien.

b) **Didier** (**R.**). — *L'utilité de la Perdrix grise.* — En été, juillet-août, la Perdrix mange beaucoup d'insectes : Coléoptères, Hyménoptères, Lépidoptères, Orthoptères, Hémiptères. Ses préférences vont aux Fourmis, aux Punaises et aux Coléoptères. En outre, elle débarrasse les champs d'une quantité de graines de plantes nuisibles à l'agriculture. Les Céréales détruites ne sont que les grains tombés du sol. En hiver, elle ne mange que de petites feuilles sèches, des bourgeons et des grains secs. — A. Menegaux.

b) **Paris** (**P.**). — *Note sur le régime alimentaire du Gros-Bec.* — Le Gros-Bec (*Coccothraustes coccothraustes*) nourrit ses petits surtout avec des Coléoptères lamellicornes, Hannetons, Cétoines, Hoplies qu'il épluche comme le font les Moineaux. — A l'époque des cerises, il dévaste les cerisiers pour manger les noyaux. Il aime les amandes du Micocoulier, de l'If, du Charme, de l'Erable champêtre. En hiver, quand la nourriture est rare, il s'attaque aux baies des divers Sorbiers, aux graines noires du *Corydalis solida*. — A. Menegaux.

L'Hermitte (**J.**). — *Quelques captures intéressantes.* — L'auteur signale dans la banlieue de Marseille la capture de deux Oiseaux rares : le Faucon Kobez et la Cresserellette. Il donne en outre le résultat des autopsies de ces Oiseaux, qui avaient mangé des Géotrupes et autres Coléoptères, ainsi que des Courtilières, et une Musaraigne. Les estomacs de quatre Guêpiers étaient bourrés d'abeilles. — A. Menegaux.

Menegaux (**A.**). — *Les oiseaux ennemis naturels des souris et des campagnols.* — Un grand nombre d'espèces d'oiseaux se nourrissent de ces Rongeurs : Busards, Hiboux, Chouettes, Pies-grièches, Coucous, Corneilles, Hérons, Butors, Cigognes, Ibis. Les rapaces en détruisent le plus grand nombre et, à ce titre, doivent être protégés. — M. GOLDSMITH.

a) **Paris** (**P.**). — *Examen du contenu stomacal de quelques rapaces.* — L'examen du contenu stomacal d'un très grand nombre d'individus peut seul fixer sur le degré d'utilité ou de nuisibilité des Oiseaux. L'auteur rend compte des autopsies de Busards des marais et Saint-Martin, de Busards montagu, d'Eperviers, d'Autours des palombes, de Milans noirs, de Bondrées, de Cresserelles et de Buses. — A. MENEGAUX.

Deleuil (**D**r). — *Observations sur quelques Oiseaux de passage dans les Alpilles.* — L'auteur étudie les passages depuis quelques années, pour la plupart des Oiseaux, et conclut que la *température* est le premier facteur de la migration. Les Oiseaux sont, dans leur déplacement, d'une régularité vraiment étonnante, comme il l'a constaté au passage d'automne et à la repasse du printemps. Depuis vingt ans, la première Grive (toujours une musicienne) fait son apparition à la date du 20 septembre. L'instinct est mathématique. Si l'automne est précocement froid, la Grive peut être en avance de quelques jours. Si l'automne devient doux, elles s'arrêtent dans le pays. Le courant qui sillonne les Alpilles au printemps et à l'automne, se dirige du sud-est vers le nord-ouest. La plaine de la Crau est un foyer d'appel où se croisent les diverses espèces migratrices. Les *vents* jouent aussi un grand rôle. Les vents du sud, chauds et humides, arrêtent toute migration ; le vent d'est froid et violent est favorable (Grives, Ortolans, Pipits) ; un violent coup de mistral arrête tout passage, mais dès que ce vent faiblit, le passage devient très fort pour tous les Oiseaux indistinctement. Les vents agissent par leur humidité, leur direction et leur température. L'auteur ne pense pas que la *nourriture* plus ou moins abondante que les Oiseaux trouvent en chemin, modifie en rien leur migration. Le *brouillard*, à moins qu'il ne soit très épais, a peu d'influence. Les premières Grives qui passent sont les vieilles; les autres sont les jeunes qui voyagent par étape et se moquent du temps. L'auteur donne ensuite des détails fort intéressants et inédits sur le Busard Ortolan, le Pipit des arbres et la Grive musicienne, en étudiant leurs passages dans les Alpilles et la Crau. — A. MENEGAUX.

Hugues (**F.**). — *Rapport sur les expériences des cailles baguées lâchées pendant l'été aux environs de Saint-Quentin.* — Ces expériences confirment celles faites en 1913. Ces cailles d'Egypte se sont établies sur les endroits secs et crayeux; quelques-unes ont encore émigré vers le nord, ce qui est normal ; en mai à l'époque du lâcher l'instinct migrateur peut encore persister chez elles. Il y a eu beaucoup de croisements entre femelles d'Egypte et mâles du terroir. Quelques éclosions ont été très tardives, jusqu'en août. En automne, plusieurs de ces cailles ont été tuées dans le sud de la France. Quoique venant d'Egypte par l'Angleterre, elles ont trouvé la direction du sud pour leur migration. — A. MENEGAUX.

Devy (**Léon**). — *Époques des changements de couleurs chez quelques Oiseaux exotiques.* — En notant pendant quelques années les dates des changements de couleurs de divers Bengalis, ventre orange, Ignicolore, Foudi, Veuve, etc., l'auteur fait remarquer que les dates de ces changements ne

sont pas exactement les mêmes pour chaque individu d'une même espèce et varient même parfois, suivant les années, chez le même individu. Il est probable que les changements de latitude et de température, la captivité, la nourriture, l'état de santé influent sur ces dates de mues. — A. Menegaux.

Coursimault (**E.**). — *Faune des oiseaux chanteurs des environs de Vendôme.* — Ces articles sont extrêmement intéressants et nous indiquent, *avec représentation musicale*, le chant de nos oiseaux virtuoses de l'air, dans les diverses phases de leur vie et aux diverses époques de l'année. En 1914, l'auteur étudie les principaux chanteurs parmi les Turdidés. — A. Menegaux.

Decoux (**A.**). — *Reproduction du Corpodacus mexicanus en captivité.* — C'est la première fois que ces Bouvreuils du Mexique nichent en captivité sous nos climats. Les jeunes, difficiles à élever, ont besoin de larves de fourmis fraîches. A la sortie du nid tous ressemblent à la mère. — A. Megaux.

b) **Ghigi** (**Alexandre**). — *Notes d'Ornithologie agraire.* — Dans l'estimation des rapports des oiseaux avec l'agriculture, on place avec raison au premier rang le régime frugivore, granivore ou insectivore. Les insectivores sont considérés comme utiles à l'agriculture, les autres comme nuisibles. On a compté qu'un seul pigeon sauvage détruisait dans une année environ 800.000 semences. Mais il faut en outre tenir compte de ce fait que le régime n'est pas fixe. Les oiseaux réputés insectivores deviennent plus ou moins frugivores en été et granivores en automne (merles). Chez la plupart des oiseaux, les jeunes sont beaucoup plus insectivores que les adultes (corbeaux). Enfin, certains insectivores s'attaquent indifféremment aux insectes nuisibles ou utiles (coccinelles) à l'agriculture. La question est donc, en somme, fort complexe. — Y. Delage.

Le Moult (**Léopold**). — *De la destruction des insectes nuisibles par les parasites végétaux.* — L'auteur montre la très grande efficacité pour la destruction des larves de hanneton de l'ensemencement des terres par l'*Isaria destructor*. Une seule intervention n'a rien perdu de ses effets depuis vingt ans, les vers blancs propageant eux-même le parasite de génération en génération. Il cite d'autres exemples analogues et invite à étendre ce précieux moyen d'action. — Y. Delage.

Hérelle (**F. d'**). — *Le Coccobacille des Sauterelles.* — Pour **H.**, les moyens de protection, de lutte défensive sont utiles, mais insuffisants; il est de beaucoup préférable d'engager en même temps une lutte offensive pour arriver non pas à détruire l'espèce, ce qui sera toujours impossible, mais à réduire le nombre des insectes envahisseurs à un point tel que les dégâts causés puissent être considérés comme négligeables. Ce ne serait qu'à l'aide d'un procédé biologique que l'on pourrait espérer arriver à un tel résultat, et l'agent à mettre en œuvre devrait être un ennemi naturel de la Sauterelle. Des nombreux parasites des Acridiens, seules les Bactéries, grâce à leur facile multiplication, constituent des facteurs épizootiques redoutables. **H.** a isolé l'agent microbien d'une épizootie des Sauterelles au Mexique; c'est un Coccobacille très polymorphe et capable de provoquer la mort des Acrides en quelques heures. Aussi **H.** propose-t-il d'infester avec des cultures de son

Microbe les régions envahies par les Sauterelles. Les résultats obtenus par l'auteur, dans cet ordre d'idées, en Colombie, en République Argentine et à Chypre, sont encourageants. — Ph. Lasseur.

Fischer (E.). — *Sur les causes et symptômes de la flacherie et de la maladie à polyèdres.* — Dans des travaux antérieurs assez étendus, **F.** a déjà insisté sur le rôle prépondérant de la *prédisposition* de l'organisme dans le développement de certaines maladies des Insectes, telles que la flacherie et les maladies à polyèdres (grasserie). Le présent article est une mise au point de cette question. — En s'appuyant sur ses observations personnelles, ainsi que sur celles qui ont été faites par divers auteurs, il montre l'influence capitale que présente à ce point de vue l'alimentation, notamment le changement de la plante nourricière et la teneur en eau des feuilles absorbées ; les germes morbides sont partout répandus et il suffit de créer les conditions prédisposantes pour faire éclater expérimentalement la maladie. Ces données ont été mises à profit par les Américains dans la lutte contre les Bombycides accidentellement importés d'Europe (*Euproctis chrysorrhœa* et *Liparis dispar*). — P. Marchal.

a) **Heckertinger** (F.). — *Sur le peu d'efficacité de la protection naturelle des plantes contre les animaux.* — (Analysé avec le suivant.)

b) *Existe-t-il une protection naturelle des écorces de nos arbres contre les animaux?* — Les mammifères que l'auteur a eu en vue et qui habitent nos forêts sont presque tous des « spécialistes, » c'est-à-dire adaptés à des plantes déterminées. Un animal donné emprunte sa nourriture à ces plantes et non à d'autres. Ce que l'on appelle protection ne joue aucun rôle dans le choix des plantes nourricières par les spécialistes; les plantes les plus protégées ont leurs hôtes comme celles qui ne nous paraissent pas protégées. La plante nourricière de chaque animal ne possède aucun moyen de protection contre cet animal; sans cela, celui-ci ne pourrait vivre. L'auteur termine par une critique des moyens de protection mécaniques et chimiques. Les moyens de protection des plantes consistent dans la faculté qu'elles ont de régénérer leurs parties perdues et de cicatriser leurs blessures. Un moyen plus important consiste dans la production des nombreuses graines qui assurent la conservation de l'espèce. — F. Péchoutre.

Laurie (Douglas). — *La bionomique de l'Amphidinium operculatum* [**XIV**, 1°, γ et δ]. — **L.** a observé de vastes taches colorées formées par l'*Amphidinium operculatum* et étudié le comportement de cet animal par rapport à la lumière, aux marées et aux saisons. L'animal manifeste un tropisme négatif pour une lumière très vive et l'obscurité, positif pour une lumière modérée. Il se tient à la limite des marées d'équinoxe, mais peut vivre longtemps en pleine eau, sans sable. L'extension des taches présente un maximum en avril et un minimum en juillet. Le pigment, traité par un mélange d'alcool et de benzine, se dédouble en une substance, retenue par l'alcool, ayant une bande d'absorption du groupe de xanthophylle, et l'autre, retenue par la benzine, ayant la bande d'absorption de l'élément bleu-vert de la chlorophylle. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Root (F. M.). — *Reproduction et réactions à l'action des aliments chez un Acinétien, Podophrya Collini n. sp.* — La nourriture consiste surtout en Paramécies. Dès qu'un de ces Infusoires a touché un tentacule, il st immé-

diatement collé et les tentacules voisins se courbent progressivement vers la proie pour s'y fixer. Quand celle-ci a cessé de se débattre, les tentacules qui ne sont pas encore fixés se redressent. Tous les animaux ne sont pas indifféremment saisis. Le choix paraît être dû surtout aux conditions suivantes : 1° les conditions physiques et chimiques de la surface, ou la sécrétion de mucus, par la proie : ainsi les tentacules ne semblent pas pouvoir adhérer aux *Stentor*, *Spirostomum*, *Coleps*, Rotifères; les embryons de l'espèce elle-même ne sont pas davantage capturés; 2° la grande taille et les mouvements violents. qui permettent aux *Bursaria*, aux Vorticelles, de s'échapper; la taille trop petite des *Chilomonas*, *Bodo*, etc., qui semble au contraire insuffisante pour exciter les tentacules; 4° le comportement des proies et de *Podophrya* elle-même : ainsi les *Loxodes*, *Chilodon*, etc., qui vivent sur le fond, n'ont guère de chance de toucher les tentacules et par suite ne sont pas saisis. — A. Robert.

Chatton (Edouard). — *L'autogénèse des nématocystes chez les Polykrikos.* — Les cnidocystes rencontrés chez les Eolidiens, le Rhabdocœle *Microstomum*, le Vorticellien *Campanella umbellaria* ont été reconnus comme ayant été des éléments parasites d'origine étrangère. Il n'en est pas de même pour le Péridinien *Polykrikos* chez lequel l'auteur a vu les cnidocystes se développer par voie endogène dans des vacuoles de cellules normales de l'organisme. — Y. Delage.

Gemmil (James F.). — *Circulation des courants de convection dans les aquariums des laboratoires pour l'élevage des larves pélagiques.* — L'auteur donne ici un moyen qui peut être intéressant pour l'élevage jusqu'à la métamorphose des larves pélagiques et en particulier de celles des Echinodermes, si fréquemment utilisées en biologie générale. Pour aquarium, il prend un de ces globes en forme de cylindre à fond hémisphérique qui servent à abriter de la poussière les objets délicats. Sa capacité est d'environ 2 litres et demi; il est posé sur un support en liège et rempli d'eau de mer non renouvelée. A l'intérieur plonge, jusqu'au milieu de la hauteur, un tube en U d'environ 12 millimètres de diamètre, dans lequel circule un courant d'eau ordinaire, qui est naturellement à une température un peu plus basse que celle de l'aquarium; une différence d'à peine 3° C. est suffisante, ainsi qu'une consommation journalière de 400 à 500 litres. Au contact du tube l'eau se rafraîchit dans la cloche et tombe jusqu'au fond du vase à une vitesse de plus en plus accélérée, allant d'environ 1 mm. par seconde à la surface jusqu'à 25 mm. par seconde vers le fond. L'eau froide du fond remonte le long des parois de la cloche, au contact de laquelle elle s'échauffe par l'effet du rayonnement des régions ambiantes. Il résulte de là une circulation constante qui a pour effet de maintenir les larves en mouvement et de répandre dans toute la masse l'oxygène qui se dissout dans les couches superficielles. Les cadavres des larves mortes s'accumulent dans les régions intermédiaires aux courants de descente et de montée où l'eau est relativement stagnante. L'auteur a réussi à conduire ainsi jusqu'à la métamorphose des larves d'*Asterias rubens* provenant d'une fécondation artificielle, sans changer l'eau plus de 3 fois dans les 6 à 7 semaines qu'a duré l'expérience. Un autre avantage est que les larves ne sont pas meurtries comme lorsqu'on injecte un courant d'eau ou d'air. L'auteur promet, dans un prochain mémoire, de faire connaître son procédé pour l'alimentation des larves. Le procédé est applicable à l'élevage du plankton délicat. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Cotte (**J.**). — *L'évolution en Europe des idées concernant la spongiculture.* — Les tentatives de spongiculture, soit par bouturage, soit par collecteurs, n'ont donné aucun résultat. La seconde seule pourrait être apte à en fournir de tel par l'amélioration des méthodes et le choix des localités appropriées — Y. Delage.

Mameli (**Eva**). — *Recherches biologiques, physiologiques et anatomiques sur Martynia proboscidea Glox.* — Il s'agit d'une plante carnivore très peu connue, appartenant à la famille des Gesnériacées. Toutes les parties aériennes de cette *Martynia* ont la faculté de capturer de petits insectes : le limbe d'abord, puis le pétiole et la tige, le calice, les gros fruits et enfin la corolle. Or, les feuilles peuvent mesurer jusqu'à 35 cm. de large sur 30 de long. La face inférieure de la feuille capture un plus grand nombre d'insectes que la face supérieure; souvent elle en est presque couverte. **M.** a compté sur la moitié de la face inférieure d'une feuille adulte (cm. 15 + 16) 576 petits insectes, en grande partie réduits à leurs seules parties chitineuses. La face supérieure en contenait 94, le pétiole une dizaine. Les insectes capturés sont surtout de petits diptères, quelques fourmis, parfois des papillons. La feuille sécrète un abondant exsudat visqueux, d'odeur nauséabonde et persistante. Les insectes vivants mis sur la plante meurent au bout de quelques heures. Tandis que les plantes carnivores connues jusqu'ici n'ont que peu ou pas de tissu assimilateur, *Martynia* a une structure foliaire identique à celle de presque toutes les plantes à nutrition normale; de plus, elle est abondamment pourvue de chlorophylle. On peut constater facilement la présence d'un enzyme dans les organes verts de *Martynia*, par exemple à l'aide des réactions microchimiques. Cet enzyme a des propriétés peptonisantes, ce que l'auteur a pu prouver en faisant digérer par la plante des albuminoïdes variés, de la viande crue, du blanc d'œuf, etc. De petits cubes d'albumine d'œuf placés à la base de la nervure principale, avaient déjà leurs angles émoussés au bout d'une heure; ils étaient complètement absorbés en trois heures. Après l'absorption, le contenu cellulaire des poils glandulaires est tout à fait brun, parfois noir [**XIII**]. — M. Boubier.

Briquet (**J.**). — *Le Geranium bohemicum L. dans les Alpes maritimes.* — Le *Geranium bohemicum L.* est une espèce annuelle, fort rare en Europe, et qui présente cette particularité très curieuse d'apparaître soudain sur les emplacements abandonnés de charbonnières ou sur les terrains devenus libres par suite d'incendies de forêts. Des recherches de l'auteur et de celles de ses prédécesseurs, il résulte que les causes de l'apparition subite du *G. bohemicum* dans les milieux anthraciques peuvent se résumer comme suit : 1° Les graines de cette plante peuvent être transportées à distance par le plumage des oiseaux. 2° Elles ont un pouvoir germinatif dont la durée est considérable, durée que l'expérience a montré être d'au moins 36 ans. 3° La germination ne s'effectue normalement que dans les expositions où le sol est longuement réchauffé par le soleil. Les expositions ombragées ou fraîches entravent ou empêchent la germination. La chaleur communiquée au sol par un incendie ou une charbonnière peut être une cause supplémentaire de germination très rapide pour les semences restées indemnes, quand celles-ci préexistent dans la localité incendiée ou exploitée. 4° Le milieu anthracique agit doublement, soit en augmentant la capacité d'absorption calorique du sol noirci, soit en agissant comme fumure. Dans le milieu anthracique, la germination s'effectue plus facilement et plus vite, le déve-

loppement des plantes est plus rapide et celles-ci sont plus vigoureuses. — M. Boubier.

= *Symbiose.*

Le Cerf (**J.**). — *Sur une chenille de Lycénide élevée dans des galles d'Acacia par des fourmis du genre Cremastogaster.* — En Afrique orientale la chenille d'un Lycénide indéterminé vit dans des galles de certains acacias en symbiose avec des fourmis du genre *Cremastogaster*. La cavité de la galle ne communique avec le dehors que par un petit orifice suffisant pour les fourmis, mais qui n'a permis la pénétration de la chenille qu'à un âge très peu avancé. Celle-ci se nourrit de fragments de folioles d'acacia que les fourmis lui apportent en grand nombre. L'avantage que les fourmis retirent de cette symbiose n'est pas signalé. — Y. Delage.

Müller (**Herbert Constantin**). — *Note sur les Symbiontes des Hydroïdes.* — L'auteur a observé des xanthelles de *Pachycordyle fusca*, vivant à l'état libre en dehors de l'hôte, dans un tube chitineux appartenant à l'animal, mais mort et vide de périsarc. Les xanthelles étaient animées de mouvements, dont l'origine n'a pu être précisée, aucun revêtement ciliaire n'ayant pu être constaté avec certitude. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Grün (**C.**). — *Études monographiques sur Treubia insignis Goebel.* — De cette étude très détaillée d'une hépatique javanaise, on peut retenir, au point de vue biologique, les résultats suivants : on trouve chez *Treubia* des mycorhizes, qui se présentent sous forme d'hyphes inter- et intracellulaires. Le développement de l'archégone se fait normalement sur le type des Jungermanniacées; le nombre des cellules de canal est de 16. Le nombre haploïde des chromosomes est de 8, le diploïde de 16, en sorte que *Treubia* se rapproche par là de *Fossombronia* et de *Pallavicinia*. *Treubia* se reproduit aussi asexuellement par des propagules de 3 à 4 cellules, portées sur un pédoncule [**IV**]. — M. Boubier.

Baden (**M. L.**). — *Conditions nécessaires pour la germination des spores de Coprinus sterquilinus, Fr.* — Il est difficile et parfois impossible de faire germer les spores de certaines Ascomycètes et Basidiomycètes coprophiles, quelle que soit la solution nutritive employée. La même difficulté se présente dans le cas de *Coprinus sterquilinus*, Fr. qui croît sur le crottin de cheval et les tentatives faites par **B.** avec des solutions variées échouèrent pendant plusieurs semaines. Accidentellement il obtint une germination vigoureuse dans une solution, mais la coloration lui fit reconnaître la présence de nombreuses bactéries. Des cultures en gouttes suspendues dans des milieux pourvus et dépourvus de bactéries montrèrent que la présence des bactéries était nécessaire à la germination des spores. L'auteur suppose que les bactéries produisent certaines substances qui amollissent les parois des spores et rendent possible leur germination. D'un autre côté, les bactéries peuvent éloigner certains sous-produits sécrétés par le champignon et qui rendent sa germination impossible. — F. Péchoutre.

Poulton (**E. M.**). — *La structure et la biologie de Verrucaria margacea Wahl., lichen aquatique.* — *Verrucaria margacea* est un lichen crustacé, que l'on trouve fixé sur les pierres polies et submergées des cours d'eau. A l'état jeune, son thalle est d'un vert pâle, mais à mesure qu'il vieillit il devient

vert olive foncé ou complètement noir. L'algue qui entre dans la constitution de ce lichen est une forme du *Protococcus viridis* Ag. Quant au Champignon, il forme un réseau compact de pseudo-parenchyme, dont la structure est uniforme dans toute l'étendue du thalle. Lorsque le lichen est jeune, les cellules de l'algue se montrent isolées; dans les individus âgés, au contraire, elles se groupent sous la forme de courtes chaînettes disposées perpendiculairement à la surface du thalle et distribuées uniformément dans le réseau mycélien (structure homéomère). Dans quelques cas, les chaînettes en question s'unissent au voisinage des surfaces dorsale et ventrale du thalle, ce qui marque une tendance vers la structure hétéromère. Les périthèces se trouvent plongés dans des protubérances du thalle et sont caractérisés par un revêtement ferme, noir extérieurement. Leur ostiole et leur portion supérieure sont garnies de paraphyses, tandis que leur base donne naissance, selon le mode habituel, à des asques, renfermant des ascospores. Ces dernières, tout d'abord uniloculaires, deviennent ensuite biloculaires et finalement quadriloculaires. Elles peuvent germer dans un quelconque de ces trois états. Leur germination, d'aileurs, a souvent lieu dans l'intérieur du périthèce. Il en résulte un réseau mycélien qui, finalement expulsé par l'ostiole, flotte librement dans l'eau. Il est évident qu'un tel réseau est éminemment propre à capturer dans ses mailles les cellules flottantes de *Protococcus*. Ainsi se trouve facilitée l'association des deux individus qui prennent part à la constitution du lichen. — A. DE PUYMALY.

= *Parasitisme.*

Börner (Carl). — *Sur les Vignes sensibles et réfractaires au Phylloxera.* — Il résulte de travaux antérieurement publiés par BÖRNER qu'il existe en Lorraine une race spéciale de Phylloxera de la Vigne à laquelle il a donné le nom de *pervastatrix* et qui se distingue par des caractères biologiques très nets du Phylloxera du sud de l'Europe. — De nouvelles expériences faites parallèlement dans deux localités de la Lorraine et portant, d'une part sur la race du sud de la France, d'autre part sur la race de la Lorraine, confirment les premières conclusions de l'auteur et viennent démontrer la fixité de ces races qui se maintiennent indépendamment des conditions climatériques ou des conditions de milieu dans lesquelles elles peuvent se multiplier. Le *Phylloxera pervastatrix* se fait remarquer par une adaptation complète à la Vigne européenne; il est en outre étroitement adapté à une espèce de Vigne américaine qui a des affinités avec la Vigne européenne, la *Vitis labrusca;* cette adaptation se traduit sur la faculté que possède l'Insecte de produire en abondance sur ces Vignes non seulement des radicicoles, mais encore des sexués et des gallicoles; en revanche le Phylloxera *pervastatrix* est en quelque sorte désadapté par rapport aux Vignes américaines telles que *Vitis riparia* qui sont normalement infectées par le Phylloxera dans le midi de la France et celles-ci jouissent à son égard d'une complète immunité. Il est possible que la race *pervastatrix* se soit formée au bout d'un nombre de générations assez faible, par suite du changement de nourriture, aux dépens de la race vivant dans le midi et qui a ccomplit son cycle sur les Vignes américaines : mais BÖRNER est porté à croire que ces deux races devaient exister déjà en Amérique et que *pervastatrix* devait vivre alors sur *Vitis labrusca.* Il est à noter que les données précédentes sur la formation des races chez le Phylloxera sont entièrement comparables à celles que fournit l'histoire biologique des Chermes. — P. MARCHAL.

b) **Kellogg** (**Vernon L.**). — *Coléoptères devenant parasites.* — Chez le grand groupe des Scarabées, si varié, on ne trouve que peu de tendances au parasitisme. On a cité les Stylopidés, parasites des guêpes et abeilles, mais on les rattache plutôt aux Hyménoptères ou Diptères qu'aux Coléoptères. Reste le cas classique et certain du *Platypsylla Castoris*, qui vit toute sa vie en parasite sur le castor. Mais on peut y ajouter celui du *Leptinus testaceus* qui fréquente le nid des campagnols et autres petits rongeurs. **K.** a examiné plusieurs individus, en provenance de l'Alaska, et constate un commencement de modification de l'habitus extérieur. Un autre, *Leptinellus validus*, vit sur les castors d'Hudson Bay, et le *Lyrosoma opaca*, paraît parasiter souvent des oiseaux, et ce seraient ceux-ci qui l'auraient introduit dans toutes les îles du Pacifique. Mais le parasitisme est occasionnel et temporaire. Pourrait-il devenir définitif, permanent? L'avenir nous renseignera. — H. DE VARIGNY.

Pelseneer (**P.**). — *Éthologie de quelques Odostomia et d'un Monstrillide parasite de l'un d'eux.* — *Odostomia rissoides* et *O. pallida* sont des Gastropodes parasites de Lamellibranches : le premier sur *Mytilus edulis*, le second sur plusieurs espèces de *Pecten*. *Odostomia* est hermaphrodite; la fécondation y est mutuelle. *O. rissoides* pond des œufs reliés l'un à l'autre par un cordon continuant les enveloppes ovulaires. Le développement a lieu entièrement à l'intérieur de l'œuf, sans véliger libre. *Monstrilla helgolandica* est parasite de *O. rissoides*, duquel il sort à l'état adulte (vraisemblablement avant la fin de l'été). Pendant la vie parasitaire, il porte trois paires d'appendices extérieurs, dont la première et la troisième sont profondément enfoncés entre les organes de l'hôte, les appendices de la première paire étant bifurqués. — M. LUCIEN.

Caullery (**M.**) et **Mesnil** (**F.**). — *Sur deux Monstrillides parasites d'Annélides.* — Avec les observations de PELSENEER, les Annélides perdent le monopole des Monstrillides à l'état parasite. Le fait que les appendices absorbants des Monstrillides se présentent ontogénétiquement comme des néoformations ne constitue pas cependant un argument probant contre leur homologie à des appendices du Nauplius et du Metanauplius. La forme et le nombre des appendices absorbants varient d'une façon très étendue, à en juger par les quelques espèces où ils ont été observés, et ces variations semblent étroitement corrélatives des conditions offertes par l'hôte au parasite. Il convient enfin de noter que les Monstrillides, parasites des parties profondes de leur hôte, pénètrent par la voie cutanée; en cela ils se rapprochent des Rhizocéphales. — M. LUCIEN.

Léon (**N.**). — *Le Gordius parasite accidentel chez l'homme.* — L'auteur signale en Roumanie un cas (le 11e connu) de *Gordius* ingéré avec l'eau de boisson, ayant vécu au moins 2 mois dans l'intestin, engendrant des symptômes analogues à ceux provoqués par les Ascarides. — Y. DELAGE.

Bernard (**P.**) et **Bauche** (**J.**). — *Influence du mode de pénétration cutanée ou buccale du « Stephanurus dentatus » sur les localisations de ce Nématode dans l'organisme du Porc et sur son évolution.* — Le *Stephanurus* peut pénétrer dans l'organisme du Porc : 1° par la voie cutanée; 2° par la voie digestive. Des lésions spécifiques correspondent à chacun de ces modes de pénetration : kystes péri-rénaux et péri-urétéraux pour le premier, cirrhose hypertrophique du foie pour le second. — Ph. LASSEUR.

Temoin et **Baur (Jean)**. — *Un cas de distomatose humaine observé en Berry.* — Un seul parasite jeune ayant déterminé une tumeur épiploïque, en coïncidence avec une épizootie de douve hépatique chez les moutons de la région. — Y. Delage.

Collin (Bernard). — *Sur les formes d'involution d'un Infusoire cilié dans le rein d'un Céphalopode.* — Les *Chromidina* sont des infusoires qui se fixent sur les corps fongiformes du rein de la Seiche. Ceux d'entre eux qui, ayant pénétré trop profondément, tombent dans les lacunes sanguines, subissent sous l'influence de ce milieu éminemment nutritif une hypertrophie considérable en même temps qu'une dégénérescence caractérisée par la désintégration du noyau et l'accumulation de réserves nutritives abondantes. Finalement, ces parasites sont phagocytés par les leucocytes du sang. — Y. Delage.

Eriksson (J.). — *Sur l'apparition de sores et de mycelium de rouille dans les grains de céréales.* — (Analysé avec le suivant.)

Beauverie (J.). — *Sur l'efficacité des germes de rouilles contenus dans les semences des Graminées pour la propagation de la maladie.* — La présence de sores et de mycelium de rouille dans les grains des céréales a été signalée dès 1896 par **E**. Il les considère comme n'ayant aucune importance pour le champignon lui-même au point de vue pratique. **B**. a institué des expériences à ce sujet. Il conclut que la question n'est pas tranchée et appelle de nouvelles recherches. — M. Gard.

= *Mimétisme.*

a) **Poulton (E. B.)**. — *Mimétisme.* — De la comparaison entre les lésions infligées à certains papillons par des oiseaux et les mutilations que l'on rencontre chez beaucoup de ces papillons, ainsi que de l'examen du contenu stomacal et des fèces, l'auteur conclut que les papillons ainsi mutilés appartiennent aux groupes protégés par eux-mêmes et fournissent des modèles au mimétisme protecteur. A l'appui de la théorie du mimétisme il invoque ce fait que des formes récemment importées ont déterminé chez des formes indigènes des variations mimétiques à leur ressemblance. Si l'action de l'ambiance avait été le facteur en cause, ce sont au contraire les formes importées qui se seraient modelées sur les formes indigènes. Il est fâcheux que l'auteur ne fournisse pas des exemples de cet intéressant phénomène — Y. Delage et M. Goldsmith.

b) **Poulton (E. B.)**. — *Mimétisme entre certains Nymphalinés africains.* — L'auteur cite des cas nombreux de modèles de mimétisme fournis par les formes généralement considérées comme mimantes. Les modèles et les mimants volent de compagnie. On observe aussi des ressemblances entre les femelles mimantes des espèces différentes. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Dixey (F. A.). — *Les relations géographiques du mimétisme.* — Pour expliquer certaines ressemblances de couleurs et de dessins entre des espèces de papillons appartenant à des genres et à des familles différentes tant en Afrique qu'en Amérique Centrale et du Sud, on a invoqué l'action du climat, mais cette explication ne résiste pas à l'examen [l'auteur ne dit pas pourquoi]

et il convient de voir là, à l'exception de certains faits de coïncidence et de migration, des effets du mimétisme. — Y. Delage et M. Goldsmith.

a) **Carpenter (G. D. H.)**. — *Les ennemis des insectes protégés, avec considération spéciale d'Acræa zetes.* — Dans toute espèce stable, c'est-à-dire qui n'est pas en voie de disparition ou d'augmentation, ce qui est le cas ordinaire, le nombre de survivants de chaque couple est de 2. Tous les autres produits disparaissent sous l'action de trois causes principales : les vertébrés prédateurs, les insectes prédateurs et les parasites. Si la première de ces causes est réduite par le mimétisme protecteur, les autres deviennent plus actives et leur somme reste constante. Finalement l'efficacité en mimétisme protecteur est très platonique. — Y. Delage et M. Goldsmith.

b) **Carpenter (G. D. H.)**. — *Pseudacræas et leurs modèles Acréines dans l'île Bugalla.* — Dans les cas du mimétisme protecteur il faut tenir compte de l'abondance des formes mimantes et mimées, car si ces dernières sont trop peu nombreuses, elles sont trop peu connues de prédateurs pour être utiles comme modèles à mimer. Dans l'île Bugalla où plusieurs espèces de *Planema* sont mimées par des espèces de *Pseudacræa*, les *Planema* étant peu nombreux, les *Pseudacræa* non mimants ne sont pas en état d'infériorité par rapport aux mimants et persistent à côté de ceux-ci, tandis qu'il n'en est pas de même sur le continent voisin où les modèles sont plus nombreux. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Abbott (James Francis). — *Le mimétisme chez les Limenitis et l'hypothèse de Poulton.* — L'idée fondamentale du mimétisme — l'imitation des formes animales protégées par les formes non protégées — exige une évolution graduelle de certains caractères, existant chez les ancêtres des formes non protégées et donnant prise à la sélection naturelle. L'absence de ces formes de passage est une des objections à la théorie. De là l'importance du travail de Poulton (1909) sur un papillon, *Limenitis archippus*, vivant au voisinage de l'*Anosia plexippus*, supposé non comestible pour les animaux insectivores, et imitant de très près la coloration des ailes de ce dernier. Dans ce travail, Poulton cherche à établir les stades de transition entre le *L. archippus* et son ancêtre supposé, le *L. arthemis*, en prenant pour point de départ un certain dessin du bord libre des ailes, commun à cette dernière espèce et à l'espèce-modèle. L'auteur du présent travail se propose de vérifier les conclusions de Poulton. Si elles sont exactes, la transformation devant être graduelle, on doit pouvoir rencontrer des variations de la coloration primitive allant plus ou moins loin dans ce sens. Or, l'étude minutieuse des variations présentées par une population de 87 papillons n'a rien montré à l'auteur qui ressemble à une telle orthogénèse, malgré la grande variabilité du caractère étudié. — M. Goldsmith.

Secerov (Slavko). — *Sur la coloration des téguments de la Salamandre de feu et de ses larves élevées sur fond jaune ou noir.* — Sur de jeunes larves de Salamandre, extraites de l'organisme maternel, **S.** a observé une adaptation à la couleur du milieu se produisant au moment de la métamorphose. La mère étant noire, rayée de jaune, les larves élevées sur un fond jaune présentaient des parties jaunes plus étendues ; sur un fond noir, les taches jaunes se fragmentaient et diminuaient de façon à donner à l'ensemble une apparence plus foncée. — Y. Delage et M. Goldsmith.

b) **Piéron** (**H.**). — *Recherches sur le comportement chromatique des Invertébrés.* — Conformément aux observations de Francotte, il y a décoloration rapide des *Cycloporus papillosus* homochromes sous l'influence du jeûne, mais il persiste des dessins blancs qui sont dus à des chromoblastes. Il n'y a pas de comportement mimétique chez cette Planaire, contrairement aux idées de Francotte. Chez les Décapodes, conformément aux constatations de Gamble et Keeble, il y a rétraction nocturne des chromoblastes des *Palæmon*, tandis que l'*Hippolyte cranchii* est invariable. Les Oxyrhynques peuvent, en dehors des déguisements, présenter des colorations pigmentaires susceptibles d'assurer une certaine homochromie. Chez *Idotea tricuspidata*, il n'y a pas d'adaptation homochrome véritable, les changements de couleur étant provoqués uniquement par la luminosité du fond, dont l'action est différente de celle de la lumière directe. Il existe chez cette Idotée, à l'encontre des assertions de Matzdorff, une livrée nocturne claire. La *Dynamene rubra*, Sphæromide ayant même habitat que l'*Idotea tricuspidata*, présente aussi une adaptation à la clarté du fond et une livrée nocturne claire. Au point de vue théorique, il paraît utile de substituer dans de nombreux cas à la notion d'adaptation chromatique celle d'adaptation lumineuse, assurant non plus l'homochromie, mais l'homophanie. La réalisation de l'homophanie qui résulte du jeu actif des chromoblastes et de particularités indépendantes de l'animal, a peut-être un rôle protecteur dont la valeur ne peut encore être exactement appréciée, mais ne doit pas être très considérable, et qui ne peut intervenir que comme un facteur secondaire dans l'équilibre des espèces. — M. Lucien.

= *Particularités structurales, physiologiques et biologiques.*

Joubin (**Louis**). — *Sur deux cas d'incubation chez des Némertiens antarctiques.* — Chez *Amphiporus Michaelseni* il y a simplement formation par la mère d'un étui protecteur autour de sa ponte. Chez *A. incubator* les choses vont beaucoup plus loin. La paroi ventrale se perce au niveau de chaque œuf d'un port par où a lieu la fécondation, les œufs sont émis au dehors par ce port dilaté, noyés dans une sécrétion à laquelle se mêle une partie des tissus histolysés de la mère et le tout est englobé dans une sorte de cocon comprenant aussi le reste de l'organisme maternel. Ces faits sont à retenir, car si l'incubation est favorisée par les conditions de la vie circumpolaire, les Némertes sont partout ailleurs réfractaires à ce processus. — Y. Delage.

Watson (**Arnold T.**). — *Note sur les habitudes et l'organe de construction chez Pectinaria, Polychæte Tubicole.* — **W.** décrit les mœurs des Pectinaires, l'organe au moyen duquel elles construisent leur tube de sable et les moyens de sa construction. Cet organe consiste en une glande cimentaire, située sous la lèvre inférieure, entre deux lobes musculeux, le tout servant à saisir et à fixer les grains de sable pour l'accroissement du tube. — Y. Delage et M. Goldsmith.

a) **Ghigi** (**Alessandro**). — *L'industrie de la Telphusa fluviatilis a Sesto Fiorentino.* — Note biologique sans grand intérêt général, quoique assez curieuse en elle-même. En dehors de la période de la reproduction et de la mue, l'animal vit à terre et est introuvable. Pour la mue et la reproduction (juillet à septembre), il gagne les petits ruisseaux à eau vive de la Toscane où il se creuse de profonds terriers dont l'entrée ressemble à celle d'une taupinière. L'embryogénie est condensée et les jeunes sortent à l'état de

mégalopes. Les vendeurs les conservent dans des pots empilés où ils vivent dans une petite quantité d'eau qui n'est changée qu'une fois par semaine. Au moment de la mue, la carapace de noire devient jaune. La mue s'opère en quelques heures et l'animal est laissé en présence de son ancienne carapace pour lui permettre de manger la bouillie calcaire qui se trouve à l'intérieur. Mais on la lui retire au bout de peu de temps pour qu'il reste à demi mou jusqu'au vendredi, jour où il est consommé. Sans cette précaution, il s'endurcirait complètement et perdrait sa valeur commerciale. L'industrie, trop peu lucrative, tend à disparaître. — Y. Delage.

Weiss (F. E.). — *Floraison juvénile dans l'Eucalyptus globulus.* — On sait que chez les Eucalyptus, les feuilles de la plante adulte, capable de fleurir, c'est-à-dire ayant atteint la maturité sexuelle, ont une forme différente de celle des feuilles de la plante jeune, non arrivée à l'état adulte, et que l'on a signalé la présence de fleurs chez des Eucalyptus possédant encore des feuilles jeunes. Ainsi *Eucalyptus Risdoni* a été regardée comme une forme juvénile d'*E. amygdalina;* il en est de même d'*E. pulverulenta* et d'*E. melanophloia,* formes juvéniles d'*E. Stuartiana* et d'*E. crebia.* **W.** rapporte qu'il a observé le même phénomène en serre pour *E. globulus.* Une jeune plante avait été taillée après avoir atteint la première année une hauteur de deux pieds; l'un des bourgeons latéraux en s'accroissant devint le rameau terminal et développa à l'automne nombre de boutons floraux aux aisselles de cinq paires de feuilles. Les boutons s'épanouirent au mois de juin; la plante n'avait que deux ans. Quelques-unes de ces fleurs fécondées donnèrent des graines. *E. globulus* est donc capable de produire des fleurs sur des plantes jeunes. — F. Péchoutre.

d. Phylogénie.

Botezat (E.). — *Phylogénèse du poil des Mammifères.* — **B.** qui se consacre, on le sait, à l'étude de l'épiderme et des organes sensoriels, s'est posé, à la suite de beaucoup de biologistes, la question de l'origine phylogénique des poils des Mammifères. Cette question a été résolue de façon très différente. Tout d'abord Goette a soutenu que les poils n'étaient pas des entités anatomiques ni même des produits de l'épiderme, mais des parties de celui-ci, et que par conséquent il n'y avait plus lieu de rechercher les organes qui les avaient précédés phylogénétiquement. Mais l'opinion classique était d'homologuer les poils aux écailles et aux plumes, et de considérer les uns et les autres comme des organes individualisés, dont il était indiqué d'établir les précurseurs dans la série historique des espèces. Ces précurseurs ont été les dents placoïdes des Sélaciens, tantôt les dents elles-mêmes des Amniotes, tantôt, selon les auteurs, ou bien les organes perlés des Poissons cyprinoïdes, ou bien des écailles (Weber) dont les premiers Mammifères auraient été pourvus, soit les organes sensoriels de la peau des Vertébrés inférieurs (Maurer), soit encore les taches tactiles des Reptiles. Les hypothèses de Weber et de Maurer ont eu le plus de succès, et la seconde a été particulièrement appuyée par Römer. **B.** cependant les condamne toutes ensemble, et soutient que pas une preuve convaincante n'a été donnée en faveur de l'origine phylogénique des poils des Mammifères aux dépens de n'importe quel organe légumentaire des Vertébrés inférieurs. Il conclut que les poils des Mammifères sont une acquisition propre de cette classe d'animaux, et fournit des preuves à l'appui de sa manière de voir. Pour lui, le poil primordial se différencie, suivant les cas, dans deux directions di-

vergentes, correspondant aux deux fonctions que le poil a à remplir, dans toute la série des animaux et même des végétaux ; ces deux fonctions sont la protection de l'organisme d'une part, la sensibilité tactile d'autre part. Les poils follets fournissent le type le plus simple des organes pileux de la première catégorie ; les poils mobiles à sinus sont la forme la plus parfaite des poils tactiles. — A. Prenant.

Baudouin (Marcel). — *L'ossification des os du métacarpe et du métatarse chez les hommes de la pierre polie.* — En règle générale, tout os long a, en outre du point diaphysaire, un point d'ossification pour chacune de ses deux épiphyses. Il en est autrement pour les métacarpiens et métatarsiens, chez lesquels le point épiphysaire supérieur a disparu. Le premier métacarpien fait exception en ce qu'il a un point épiphysaire supérieur et pas de point inférieur, ce qui a porté à supposer que cela provenait du fait qu'il résulte de la soudure d'un métacarpien primitif avec la première phalange disparue. L'auteur ayant examiné un grand nombre de métacarpiens et métatarsiens néolithiques a constaté la présence d'un point d'ossification inférieur au premier métacarpien, ce qui rétablit la ressemblance avec les autres métacarpiens. En outre, trois fois sur le 2e métacarpien et une fois sur le 5e, la présence d'un point épiphysaire supérieur. Il voit là un fait d'atavisme, rappelant la condition primitive où tous les métacarpiens avaient leurs deux points épiphysaires comme les os longs ordinaires. La disparition du point épiphysaire supérieur résulterait de l'atrophie de l'artère nourricière correspondante par compression, par suite du coincement des épiphyses supérieures entre le carpe et le métacarpe. Les faits observés s'expliqueraient par le fait que le coincement des trois métacarpiens moyens est plus complet et plus ancien phylogéniquement que celui des autres. [Un point reste inexpliqué dans ces intéressantes suggestions : pourquoi aurait disparu chez l'homme moderne le point épiphysaire inférieur du premier métacarpien libre de toute compression]. — Y. Delage.

a) **Fénis (F. de).** — *La longueur proportionnelle des orteils chez les Microchiroptères et les Megachiroptères.* — Si la formule digitée de la généralité des Microchiroptères peut faire penser, étant donné surtout les faits observés chez le *Chiromeles*, à une dérivation de ces animaux d'arboricoles préhenseurs, celle des Megachiroptères peut être considérée soit comme l'indication d'une origime phylétique différente, soit comme exprimant le résultat d'une adaptation secondaire qu'il est encore difficile d'analyser complètement. — M. Lucien.

Davenport. — *L'origine de la Poule domestique.* — **D.** pense que deux espèces distinctes ont contribué à la formation de nos races de Poules : 1° le Coq de Jungle, agile, à longues ailes, à crête dentelée, est l'ancêtre de nos races bonnes pondeuses, Leghorn, Minorca, Espagnole, Andalouse, etc.; 2° une espèce inconnue, ancêtre direct de la Poule malaise, lourde, à ailes courtes, incapable de vol, à crête en pois ; c'est de cette forme que dérivent des races de grande taille, mais médiocres pondeuses, telles que les races asiatiques, les Plymouth Rock, Wyandotte, Orpington. — L. Cuénot.

Parker (G. H.). — *Origine et évolution du système nerveux.* — Dans cet article, consacré pour la plus grande partie à l'exposé des faits connus, l'auteur émet des opinions personnelles résultant de ses propres travaux. Les expériences sur les éponges (*Stylotella*) lui ont montré que la réaction aux exci-

tations y est lente et se fait dans le muscle, sans intervention du système nerveux, absent chez ces animaux. Le muscle apparaît donc avant le nerf; l'organisme des vertébrés contient encore certains muscles capables de répondre à une excitation directe (sphincter de l'iris, cœur embryonnaire et cellules isolées, en survie, du muscle cardiaque). D'autre part, on admet que les organes de sens apparaissent avant le système nerveux central; l'ordre de développement est donc : organes effectuant le mouvement, organes récepteurs des excitations, organes coordinateurs. Les organes de sens ont fourni les premiers éléments nerveux qui se sont différenciés autour des muscles et ont contribué à rendre leur réaction plus rapide. Ensuite, les organes centraux se sont interposés entre eux, pour modifier et emmagasiner les excitations. De même, les glandes, les chromatophores, les organes électriques, etc., régis par le système nerveux, ont apparu indépendamment de lui, les relations s'établissant ultérieurement, le système nerveux s'« appropriant » ces organes, comme il s'est « approprié » les muscles. L'ensemble, qui est ce qui constitue la « personnalité » chez les animaux supérieurs, naît ainsi sous forme de parties indépendantes, centralisées progressivement. — M. Goldsmith.

a) **Kellogg (V. L.)**. — *Ectoparasites des Mammifères.* — Les Anoploures et Mallophages des Mammifères présentent un grand intérêt au point de vue des affinités de ces derniers : la distribution de ces ecto-parasites permanents et sans ailes est gouvernée beaucoup plus par les relations génétiques de leurs hôtes que par leur répartition géographique : Deux espèces de Mammifères occupant des aires discontinues, très distinctes, peuvent avoir un ou plusieurs parasites communs, ce qui ne peut s'expliquer que par l'hypothèse que le parasite a persisté sans changement depuis l'ancêtre commun jusqu'aux descendants divergents; l'étude des parasites peut donc fournir des documents inattendus sur le degré de relation génétique de leurs hôtes. — Il est singulier que les Marsupiaux n'hébergent pas d'Anoploures (ce groupe est-il plus récent que les Marsupiaux?); mais ils possèdent un certain nombre de Mallophages; les Kanguroos, entre autres, présentent trois genres spéciaux, caractérisés par deux griffes aux tarses, structure qui ne se rencontre que chez les Mallophages d'Oiseaux. Un *Macropus giganteus* du Jardin des Plantes, après quelque temps de captivité, ne possédait toujours que son parasite propre (*Heterodoxus*), malgré un étroit contact avec d'autres Mammifères parasités par d'autres espèces. L'Eléphant de l'Inde et celui de l'Afrique hébergent en commun un Anoploure spécial, *Hæmatomyzus elephantis*. Le Cheval, l'Ane et le Zèbre de Burchell ont en commun l'*Hæmatopinus asini*, tandis que le Cheval et le Zèbre possèdent tous deux le *Trichodectes parumpilosus;* l'Ane et le Cheval sont aussi les hôtes d'un autre *Trichodectes* (*T. pilosus*). Les *Ateles* d'Amérique hébergent trois espèces du genre *Pediculus*, parasite spécial à l'Homme et aux Anthropoïdes (un Chimpanzé et deux Gibbons); cela est d'autant plus intéressant qu'à d'autres points de vue (réactions du sang et caractères des poils d'après Friedenthal), les *Ateles* s'écartent des autres Singes à queue et se rapprochent des Anthropoïdes. — L. Cuénot.

Cuénot (L.) et **Mercier (L.)**. — *Sur quelques espèces reliques de la faune de Lorraine. La vie épigée de Niphargus Aquilex Schiödte.* — Les espèces reliques sont celles qui, autrefois, étaient largement répandues dans une région et dont les représentants y sont actuellement devenus rares, strictement localisés dans les endroits rappelant leurs conditions primitives. Telle

est, dans la région étudiée par les auteurs, *Hyalinia cellaria*, un gastéropode qui était très répandu dans les tufs et tourbes du quaternaire ancien, époque d'un climat humide, égal et probablement plus chaud que le climat actuel. *Hyalinia* était alors un animal de surface, comme elle l'est encore dans certains points des Vosges qui rappellent ces conditions; ailleurs, dans la Lorraine jurassique à climat plus sec, elle a pénétré dans les fissures du sol et est devenue hypogée, rencontrant dans cette existence seulement les conditions nécessaires. — *Planorpa alpina*, un nevroptère, est une autre espèce relique : elle habite uniquement les régions froides et humides qui ont conservé le climat qui dominait dans la région à une certaine époque du quaternaire et qui est analogue à celui de la zone subalpine actuelle. — *Planaria alpina* a de même des habitats très limités; sa distribution dans toute l'Europe est très discontinue : elle habite les sources des pays qui ont été recouverts par les glaces à l'époque quaternaire et, parmi ces sources, celles-là seulement qui ont conservé une température constante et relativement basse (9 à 10°). C'est encore une forme relique. — La plus intéressante de ces espèces est le *Niphargus aquilex*, un amphipode qu'on rencontre dans beaucoup de pays de l'Europe dans les eaux souterraines, les lacs profonds et les sources à température basse et constante. On est en droit de supposer que c'est là également une espèce relique de la période quaternaire, autrefois ayant vécu à la surface et ayant pénétré dans les profondeurs alors que les eaux superficielles ont commencé à s'échauffer. Le cas du *Niphargus* est intéressant en ce que c'est un animal aveugle et décoloré : on serait tenté d'attribuer ces caractères à l'action du milieu hypogée, mais le fait que les auteurs l'ont rencontré dans certaines sources ouvertes parle contre cette interprétation. C'est là, aux yeux des auteurs, un exemple de caractères soi-disant lamarckiens, mais susceptibles en réalité d'une explication différente. — M. Goldsmith.

Farmer (J. B.) et **Digby (L.)**. — *Les dimensions des chromosomes et leurs relations avec la phylogénie.* — Les auteurs, en étudiant deux types d'hybrides connus sous le nom de *Primula Kewensis*, n'ont pu vérifier la relation que R. Hertwig a établie entre les masses du noyau et du protoplasma. Les noyaux de l'une de ces formes hybrides contiennent deux fois plus de chromosomes que ceux de l'autre forme; mais l'augmentation de nombre y est accompagnée d'une diminution de taille, de sorte que la quantité de chromatine y est la même dans les deux types. De même, contrairement aux conclusions de Meek, les auteurs ont montré que ni les animaux ni les plantes qu'ils ont examinés ne présentent une grandeur constante dans leurs chromosomes. Les noyaux de plusieurs animaux et de plusieurs plantes possèdent des chromosomes de taille variable et les dimensions varient dans de grandes limites. Les dimensions des chromosomes ne sont pas corrélatives des divisions phylogénétiques, car des formes étroitement apparentées peuvent posséder des chromosomes de taille et de grandeur variables. — F. Péchoutre.

Tschermak (E. von). — *La valeur de l'hybridation pour les recherches de phylogénie dans le groupe des céréales.* — Le principe fondamental qui permet d'aborder expérimentalement les questions de phylogénie est le principe de la fécondité ou de la stérilité joint à l'hypothèse que le degré de ressemblance systématique ou de parenté, c'est-à-dire de relation phylogénétique, se laisse déduire du degré d'affinité sexuelle et du degré de fécondité des hybrides obtenus en croisant les diverses formes. Cette méthode

appliquée aux Blés, aux Seigles, aux Orges et aux Avoines a donné à l'auteur des résultats concordants avec ceux obtenus par d'autres méthodes. — F. Péchoutre.

Sinnott (E. W.) et **Bailey (I. W.)**. — *Recherches sur la phylogénie des Angiospermes. N° 4. — L'origine et la dispersion des Angiospermes herbacées.* — Les témoignages paléobotaniques montrent que plusieurs des ordres inférieurs de plantes vasculaires se composaient à l'origine de végétaux ligneux, bien que leurs représentants actuels soient herbacés. Ces témoignages, toutefois, ne sont pas suffisamment probants, car tout porte à croire que les feuilles des arbres et des arbustes, par suite de leur consistance ferme et coriace, étaient plus aptes à se conserver et à se fossiliser que les feuilles molles et délicates des plantes complètement herbacées. Si l'on consulte maintenant les données fournies par l'anatomie, celles-ci nous apprennent que dans tous les groupes de plantes vasculaires, pourvues d'un accroissement secondaire, le cambium apparaît à l'origine comme une couche uniforme, continue, et que sa différenciation en portions fasciculaires, produisant du bois et du liber, et en portions interfasciculaires, produisant du parenchyme, est d'acquisition relativement récente. Par conséquent, l'anneau ligneux continu, qui caractérise les tiges de tous les arbres et arbrisseaux, doit être considéré comme un type de structure antérieur à celui offert par les plantes herbacées pourvues d'un accroissement secondaire. Les données de la géographie botanique viennent également corroborer l'opinion d'après laquelle les plus anciennes Angiospermes étaient des plantes ligneuses. Dans les climats tropicaux, en effet, qui, à l'heure actuelle, sont ceux qui se rapprochent le plus du climat sous lequel apparurent les premières Angiospermes, les plantes ligneuses prédominent, tandis que les plantes herbacées occupent de préférence les régions tempérées.

Le principal facteur qui a déterminé l'apparition des plantes herbacées est probablement le refroidissement progressif du climat dans les régions septentrionales pendant la période tertiaire. Le type herbacé semble constituer une adaptation en rapport avec l'apparition des saisons. Grâce à la brièveté de leur cycle biologique, les plantes herbacées ont pu se soustraire aux influences défavorables de la saison froide et survivre à cette saison sous forme de graines. Pour la même raison, elles ont pu se transformer plus rapidement que les plantes ligneuses, de telle sorte que, dans une flore déterminée, les plantes ligneuses endémiques doivent être regardées comme constituant l'élément le plus ancien; puis viennent, par ordre d'ancienneté décroissante, les plantes herbacées endémiques et enfin les plantes herbacées non endémiques. Or, dans diverses îles océaniques et littorales, qui sont considérées comme possédant des faunes et des flores d'âge très reculé, l'élément le plus récent de la végétation, c'est-à-dire les espèces non endémiques, sont nettement herbacées, tandis que les genres endémiques, constituant l'élément le plus ancien de la flore, sont presque entièrement composés de plantes ligneuses. Quant aux espèces endémiques de genres non endémiques, elles sont intermédiaires comme ancienneté entre les deux groupes précédents et se montrent les unes ligneuses, les autres herbacées. Il en est de même sur les continents de l'hémisphère sud qui, comme on l'admet, possèdent également beaucoup de types anciens tant animaux que végétaux. Sur ces continents, comme dans les îles isolées, le groupe le plus récent de la flore comprend surtout des plantes

herbacées tandis que les espèces ligneuses en forment le groupe le plus ancien.

Tous ces résultats et d'autres considérations amènent **S.** et **B.** à conclure qu'autrefois la flore terrestre était en majeure partie composée de plantes ligneuses et que la plupart des plantes herbacées, dont l'origine est relativement récente, ont pris tout d'abord naissance sur les continents de la zone tempérée septentrionale et se sont ensuite disséminées sur la majeure partie de la terre. — A. DE PUYMALY.

Gohlke (K.). — *Le sérodiagnostic au service de la systématique végétale.* — (Analysé avec les suivants).

Mez (C.) et **Lange (L.).** — *La méthode du sérodiagnostic appliquée à la recherche des affinités dans les plantes du groupe des Ranales.*

Mez (C.) et **Preuss (A.).** — *La méthode du sérodiagnostic appliquée à la recherche des affinités dans les plantes du groupe des Pariétales.* — **Mez** et ses élèves ont appliqué à l'étude des affinités des groupes végétaux supérieurs les méthodes de séro-diagnostic qui jusqu'ici relevaient exclusivement de la physiologie animale. Des diverses méthodes employées : précipitation, formation du complément (réaction de Wassermann), anaphylaxie et agglutination, ils n'ont retenu que les procédés de la précipitation et de l'agglutination. La méthode de précipitation réclame un antigène et un sérum immunisé; l'antigène était préparé au moyen d'extraits de graines à l'état de dilution allant de $\frac{1}{200}$ à $\frac{1}{50.000}$ et le sérum était fourni par un lapin préparé par injection intra-veineuse ou intra-péritonéale. Si l'on ajoute à l'antigène un centimètre cube de sérum, on obtient après quelques heures à l'étuve à 37°, un précipité avec les espèces parentes; la réaction est négative avec les espèces non apparentées. Dans la méthode d'agglutination, il faut encore un sérum que l'on empruntait à un ruminant; les extraits dilués de graines étant ajoutés à des quantités graduées de sérum, et l'on sensibilisait à l'étude pendant deux heures. Si l'on ajoute alors 0,4 cm³ de sérum, on obtient une agglutination avec les espèces apparentées; on n'observe aucun nuage floconneux avec les espèces éloignées. Comme la concentration de l'albumine dans les extraits de graines est très variable, il fallait déterminer chaque fois la quantité d'albumine contenue dans les solutions salées physiologiques et les ramener au même titre qu'un extrait de graine pris comme terme de comparaison. Ces réactions donnent des résultats non seulement qualitatifs, mais aussi quantitatifs, car la grandeur du précipité permet de juger du degré de parenté. Parmi les résultats intéressants ainsi obtenus, il faut noter que la série phylétique des plantes supérieures ne va point des Filicinées eusporangiées aux Cycadofilicinées, Cycadées, Bennettées, Magnoliacées, mais bien des Muscinées aux Lycopodiacées ligulées, aux Conifères, aux Magnoliacées. Les Gymnospermes représentent donc vraisemblablement un groupe diphylétique. Les Cycadées proviendraient des Cycadofilicinées, les Conifères et les Gnétacées, des Lycopodiacées. Les Magnoliacées sont à la base des Angiospermes avec deux rameaux divergents, l'un formé des Centrospermées et des Berberidacées, l'autre des Ranales. — F. PÉCHOUTRE.

Schwartz (E. J.). — *Les Plasmodiophoracées et les liens de parenté qui les unissent aux Myxomycètes et aux Chytridées.* — Les végétaux qui vivent

en parasites dans les racines de *Bellis perennis*, de *Mentha Pulegium* et d'*Alisma Plantago*, appartiennent au genre *Ligniera* M. et T. de la famille des Plasmodiophoracées. Tous les représentants de cette famille sont caractérisés par une division spéciale (type cruciforme) de leurs noyaux végétatifs et par la présence d'un stade akaryote; ces caractères existent également chez *Olpidium* (Chytridées), mais font complètement défaut chez les Myxomycètes, dont tous les noyaux indistinctement se divisent par karyokinèse. Chez ces derniers aussi bien que chez les Plasmodiophoracées et les Chytridées, les noyaux reproducteurs diffèrent des noyaux végétatifs. Dans ces trois groupes, également, la formation des spores n'est pas précédée de phénomènes karyogamiques. Bien que les Plasmodiophoracées soient proches parents des Myxomycètes et des Chytridées, il est préférable, d'après **S.**, de les considérer comme constituant une classe à part. — A. DE PUYMALY.

Dodge (**B.**). — *Les relations morphologiques des Floridées et des Ascomycètes.* — Dans cette étude bibliographique et critique, appuyée sur les travaux originaux de l'auteur, étude qui est tellement étayée de nombreux faits qu'il est impossible de la résumer ici en quelques lignes, **D.** apporte un faisceau de preuves en faveur de la théorie que les Ascomycètes sont un groupe monophylétique et qu'ils sont dérivés des Algues rouges. — M. BOUBIER.

Le Goc (**M. J.**). — *Les xylèmes centripète et centrifuge dans le pétiole des Cycas.* — Les Cycadées possèdent un certain nombre de caractères qui peuvent être considérés comme les étapes successives parcourues par quelques plantes supérieures dans leur évolution. Un cas remarquable à cet égard est la structure particulière du faisceau foliaire avec son double arrangement du xylème dont une portion est centripète et l'autre, centrifuge. On a dont deux interprétations de cette structure. Pour les uns le faisceau foliaire est, comme dans le type *Lyginopteris*, mésarque, c'est-à-dire pourvu d'un protoxylème central par rapport au métaxylème. Pour les autres, le faisceau n'est mésarque qu'en apparence; il est normal en réalité et il résulte de la courbure en arrière du xylème qui prend la forme d'un oméga renversé. Les observations de **L.** ont surtout porté sur la transition entre la portion centripète et la portion centrifuge à la base du pétiole et l'ont conduit à cette conclusion qu'il se produit à la base du pétiole une structure secondaire. La portion centrifuge est en grande partie une formation secondaire, tandis que la portion centripète est une formation primaire; les deux portions sont en conséquence morphologiquement indépendantes. Les deux xylèmes se recouvrent à leurs extrémités et s'unissent pour une fonction commune. — F. PÉCHOUTRE.

Trouard-Riolle (**M**lle **Yvonne**). — *Recherches morphologiques et biologiques sur le genre Raphanus.* — Toutes les variétés de Radis cultivés semblent se rapporter à deux types distincts : 1° le type *Raphanus sativus* et 2° le type des Radis japonais, différent du premier par les caractères de la silique. Au point de vue biologique il est impossible en quelques générations de transformer le *Raphanus Raphanistrum* en *R. sativus*, si l'on se met à l'abri du croisement. Si l'hybridation intervient, la transformation est possible et les plantes obtenues ont tous le caractère d'hybrides. A la dexième génération, ces hybrides se dissocient et semblent revenir aux deux types originels. L'origine du Radis cultivé semble être double : les radis japonais descendent d'une forme spontanée en Chine et au Japon et les radis euro-

péens d'un autre type sauvage disparu ou devenu actuellement très rare. — F. PÉCHOUTRE.

Berridge (**E. M.**). — *La structure de la fleur des Fagacées; son importance au point de vue des affinités de ce groupe.* — L'auteur décrit l'inflorescence, la fleur et la cupule de *Castanopsis chrysophylla* en insistant tout particulièrement sur la structure de la fleur qu'il compare à celles de *Castanea vulgaris*, de *Fagus silvatica*, de *Quercus robur* et de *Juglans regia*. Cette fleur ne diffère pas essentiellement des autres fleurs épigynes d'Angiospermes. En terminant, **B**. établit entre les Rosacées et leurs proches parents d'une part et les Cupulifères d'autre part un parallèle, qui le conduit à cette conclusion que les Rosacées épigynes représentent les plantes qui ont la plus grande affinité avec les ancêtres des Fagacées. — A. DE PUYMALY.

= *Disparition des espèces.*

Sarasin (**F.**). — *Trois oiseaux de la Nouvelle-Calédonie en voie de disparition.* — Le Cagou (*Rhinochetus jubatus*) est très intéressant au point de vue zoologique, car il est l'unique représentant d'une famille spéciale qui offre une haute antiquité au point de vue géologique. N'ayant pas d'ennemi dans cette île avant l'arrivée du blanc, il a désappris à se servir de ses ailes pour le vol; il se tapit à terre dans le danger. La période critique de l'existence de l'espèce date de 1853, au moment où commença l'occupation française, qui apporta le fusil et le chien. On a réglementé l'usage du fusil; mais les chiens se sont fort multipliés chez les Canaques et dans la brousse et en détruisent beaucoup, ainsi que l'abatage des forêts et les incendies de brousse. M. **S**. propose l'établissement d'un territoire réservé près du mont Humbolt. Un grand Rallidé, *Tricholimnas lafresnayanus*, a probablement disparu depuis peu. La Perruche de l'île Ouvea, *Nymphicus ouveaensis*, si facile à domestiquer, est devenue très rare. — A. MENEGAUX.

Jeannel (**G. R.**) et **Racovitza** (**E. G.**). — *Énumération des grottes visitées (1911-1913).* — Au cours de leurs pérégrinations dans les 221 grottes énumérées, les auteurs ont pu constater l'aggravation progressive et très accélérée de l'exploitation abusive des cavernes au point de vue entomologique. Le danger de destruction pour un troglobie ne réside pas seulement dans sa poursuite journalière; il consiste aussi dans les changements provoqués dans le milieu auquel il est strictement adapté. Il est certaines grottes qui n'ont pas de communication facile avec l'extérieur, qui, par suite de l'absence de chauves-souris, n'ont pas été envahies par la faune du guano et qui, par suite de l'absence de matière ligneuse et de cadavres de Trogloxènes, n'ont pas été envahies par les obscuricoles épigés. Ces grottes constituent de merveilleux laboratoires dans lesquels la nature a institué de passionnantes expériences. Il suffit de remplir de pièges et de visiter souvent ces cavernes pour détruire entièrement cet ensemble d'heureuses conditions, rompre entièrement l'équilibre biologique des anciennes associations de Troglobies et amener la disparition de leurs représentants. — M. LUCIEN.

Künckel d'Herculais (**J.**). — *Corrélation entre la mortalité des Ailanthes et la disparition du Bombycide, son hôte.* — L'*Attacus Cynthia*, dont la chenille mange les feuilles de l'Ailanthe, détermine chez celui-ci une maladie des racines qui entraîne la mort du végétal et consécutivement la dis-

parition du lépidoptère à la chenille duquel il fournit sa nourriture. — Y. Delage.

Marchegay (Ch. Ed.). — *Création en Tunisie d'une réserve zoologique.* — Intéressante tentative pour créer dans le Djebel Seh Beul d'une réserve de 1.500 hectares pour fournir un asile à nombre d'animaux sauvages menacés de destruction totale par les progrès de la colonisation. — Y. Delage.

CHAPITRE XVIII

La distribution géographique des êtres

Allemand-Martin (A.). — *Contribution à la culture des éponges. Les essais de Spongiculture à Sfax.* (C. R. Ass. Fr. Av. Sc., Tunis, 1913, 375-377.) [443

a) **Beauchamp** (P. de). — *Aperçu sur la répartition des êtres dans la zone des marées à Roscoff.* (Bull. Soc. Zool. Fr., N° 1, 29-43.)
[Résumé d'un ouvrage qui doit paraître ultérieurement et qui sera, s'il y a lieu, analysé à son heure

b) — — *Une tourbière sous-marine comme milieu biologique.* (Bull. Soc. Zool. Fr., N° 3, 153-159, 1 fig.) [Surtout descriptif. — Y. Delage

Carl (J.). — *Nouveaux éléments américains dans la faune de Madagascar.* (Arch. des sc. phys. et nat., XXXVII, 78.) [444

Champagne (E.). — *Essai de géographie botanique des confins du Soissonnais, du Tardenois et de la région rémoise.* (Diplôme d'études supérieures, Paris, 34 pp., 1 fig., 2 pl.) [La flore de cette région se définit par des caractères de transition. Elle représente une flore parisienne avec des affinités pour l'est et pour le nord. — F. Péchoutre

Chandler (Asa C.). — *The effect of extent of distribution on speciation.* (Amer. Natur., XLVIII, 129-160.) [440

Cockerell (T. D. A.). — *The endemic Mammals of the British Isles.* (Amer. Naturalist, XLVIII, 177-184.) [Liste des espèces et sous-espèces propres aux Iles Britanniques; nombreuses en raison du nombre des îles, et probablement d'origine récente, post-glaciaire. — L. Cuénot

Dantan (J. L.). — *L'huître portugaise* (*Gryphea angulata Lam.*) *tend-elle à se substituer à l'huître indigène* (*Ostrea edulis L.*)? (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 360-362.) [442

Gravier (Ch.). — *Sur les Madréporaires recueillis par la seconde expédition antarctique française.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 1369-1371.) [442

Grinnel (Joseph). — *Barriers as to distribution as regards Birds and Mammals.* (Amer. Natur., XLVIII, 247-254.) [443

Hesse (Erich). — *Bakteriologische Untersuchungen auf einer Fahrt nach Island, Spitzbergen und Norwegen im Juli 1913.* (Centralbl. f. Bakt., 1, LXXII, 454-477.) [441

Jaccard (P.). — *Étude comparative de la distribution florale dans quelques formations terrestres et aquatiques.* (Rev. gén. de Bot., XXVI, 5-20, 49-78.) [444

Lomont. — *Mon enquête sur l'apparition et le séjour du Jaseur de Bohême dans le Toulois.* (Rev. fr. Ornith., n° 62, 314-316.) [444

Mathews (Donald). — *The Salinity and Temperature of the Irish Channel and the Waters South of Ireland.* (Fisheries, Ireland, Sc. Invest., 1913 (IV), 26 pp., 15 pl.) [441

Roule (Louis). — *Sur l'influence exercée sur la migration de montée du Saumon (Salmo salar L.) par la proportion d'oxygène dissous dans l'eau des fleuves.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 1364-1366.) [442

Schröder (Bruno). — *Ueber Planktonepibionten.* (Biol. Centralbl., XXXIV, 328-338.) [442

Seguin-Jard (E.). — *Première capture faite en France de la Mouette de Ross (Rhodostethia rosea).* (Rev. fr. Ornith., n° 59, 256-258.) [444

Yung (E.). — *Distribution verticale du plankton dans le lac de Genève.* (Arch. sc. phys. et nat., XXXVII, 75-76.) [442

Zedlitz (comte de). — *Notes sur les Oiseaux observés et recueillis en Algérie par Spartz et par moi.* (Revue fr. Ornith., n° 58, 225-231 ; n° 59, 249-254 ; n° 61, 281-289 ; n° 63, 329-335.)

[L'auteur étudie 201 espèces et donne de nombreux renseignements sur leur biologie et la distribution des diverses formes. — A. Menegaux

---

Chandler (Asa C.). — *L'effet de l'extension de la distribution sur la spéciation.* — Quand l'aire géographique d'un groupe d'animaux (genre, famille ou ordre) s'étend, le nombre des espèces augmente proportionnellement plus que le nombre des genres, ce dernier plus que celui des familles, etc. ; par exemple, supposons que dans une aire donnée, il y ait trois genres et six espèces ; si cette aire double, il ne faut pas s'attendre à trouver six genres et douze espèces, mais probablement quatre ou cinq genres avec douze espèces ; **C.** appelle *index de modification* le nombre moyen des espèces par genre ; dans la première aire, cet index est représenté par le chiffre deux ; dans l'aire doublée, par un nombre plus grand que deux. **C.** compare pour un certain nombre de groupes (familles de Chauves-Souris, d'Insectivores, de Mammifères, d'Oiseaux, Insectes, Gammarides, etc.) l'aire occupée par un groupe donné, le nombre des genres et le nombre des espèces, et trouve que, *grosso modo*, l'index de modification suit bien la loi indiquée plus haut ; par exemple, si l'on compare l'Afrique, l'Australie, la Nouvelle-Calédonie et Madagascar, dont la surface est exprimée en chiffres décroissants suivant cet ordre, on trouve que les index de modification pour les Mammifères sont représentés par les chiffres 5,35, puis 2,86, puis 2,59 et enfin 2,13. Il y a bien quelques formes exceptionnelles qui ne suivent pas la règle, par exemple l'Oiseau *Pandion*, genre cosmopolite ne comptant qu'une espèce, mais elles sont somme toute assez rares.

Les modifications qui conduisent à la formation d'espèces nouvelles peuvent être de trois sortes : 1° extrinsèques, ou modifications induites par le climat et autres conditions de milieu ; 2° intrinsèques, ou modifications concomitantes avec un changement dans les mœurs ou le mode de vie, c'est-à-dire avec l'occupation d'une place vide ; 3° neutres, ou modifications sans

rapport avec le milieu, due à la tendance générale des animaux à varier d'une façon plus ou moins orthogénétique. Les modifications génériques sont soit intrinsèques, soit neutres. On comprend dès lors que l'extension de l'aire, amenant de nouvelles combinaisons de climat et de milieux, puisse amener un accroissement d'espèces, tandis que l'accroissement de genres n'a lieu qu'à un degré moindre ; d'où un index de modification qui va en croissant. — L. Cuénot.

Mathews (Donald). — *La salinité et la température de la mer d'Irlande.* — L'auteur donne une étude minutieuse, poursuivie pendant dix années à toutes les saisons et dans les points les plus divers, y compris phares (stations et bateaux-phares), de la salinité et de la température de la mer depuis l'union du canal de Bristol avec la Manche jusqu'à celle de la mer d'Irlande avec l'Atlantique. Il distingue pour les marées l'oscillation verticale de la translation horizontale due au relief des côtes. Il note un courant allant du sud au nord et se bifurquant dans la mer d'Irlande pour se réunir de nouveau au nord de l'île de Man. Ce courant détermine des marées moins fortes sur la côte irlandaise que sur la côte opposée. La salinité va en croissant du nord au sud et des côtes vers la mer, la température, partout plus élevée à la surface qu'au fond, va en croissant du nord au sud (température annuelle moyenne : 10° au nord de la mer d'Irlande, 11° dans le canal Saint-Georges et 12° à la côte nord des Cornouailles). La salinité est de 35,45 ‰ dans la Manche, à l'entrée de ce système; on la trouve de 34,93 ‰ dans le canal Saint-Georges. La salinité du fond est supérieure à celle de la surface, avec des variations notables selon les points. Les différences de température entre le fond et la surface vont en augmentant avec la température extérieure. La salinité présente un minimum en octobre et un maximum en février (35,43 ‰ et 35,59 ‰). Un courant d'eau salée et chaude vient de la Manche; ce courant est une portion, qui retourne sur elle-même, d'un autre courant venant de l'Atlantique et traversant la Manche et le Pas de Calais. Ce courant chaud tourne sur lui-même à l'entrée sud du canal Saint-Georges, ce qui crée là une aire de circulation cyclonique à salinité diminuée. Dans cette aire, l'eau ayant circulé pendant longtemps depuis sa sortie de l'Atlantique, contient des éléments constituants des eaux littorales de préférence à ceux de la mer ouverte; cela — et aussi la rapidité plus ou moins grande de la circulation cyclonique — peut avoir une importance biologique. A la sortie de cette aire, le courant va vers le nord et sort par le canal du Nord, très mélangé d'eau douce. — La température des eaux profondes atteint son maximum au mois d'août pour les profondeurs ne dépassant pas 20 brasses et au mois de novembre pour celles de 30 à 250 brasses et plus. La température moyenne diminue jusqu'à 250 brasses de profondeur et augmente ensuite. Les différences de température entre les niveaux diminuent à mesure que la profondeur augmente, pour augmenter de nouveau vers 250 brasses. Les différences annuelles diminuent à mesure que la proondeur augmente, jusqu'à 250 brasses; elles augmenent en suite et dépassent, près du fond, ce qu'elles sont à 150 brasses (0°,30 près du fond). Cette dernière circonstance semble être due à des courants horizontaux apportant la température de surface de quelques eaux lointaines. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Hesse (Erich). — *Recherches bactériologiques faites pendant un voyage en Irlande, au Spitzberg et en Norvège en juillet 1913.* — Profitant d'un voyage de grand tourisme organisé par une compagnie de navigation, l'au-

teur a pu faire quelques recherches avec un matériel sommaire. Aussi donne-t-il surtout comme résultats des nombres de colonies comptées sur divers milieux. Il résulte de ces nombres que la richesse en germes de l'eau de mer, médiocre au voisinage de l'Islande et du Spitzberg et même dans les fjords de cette contrée, partout où l'on trouve des courants froids formés surtout d'eau de fusion des glaciers arctiques, devient au contraire considérable partout où se fait sentir l'influence du Gulf-Stream, ou, comme dans les fjords de Norvège, celle des eaux souillées de l'intérieur. Les bactéries recueillies sont en grande majorité mobiles, liquéfient la gélatine, ne prennent pas le Gram, ne forment pas de spores. Sur 4 oiseaux dont on a essayé de cultiver le contenu intestinal, seule une bécasse a donné de nombreuses petites colonies. Le contenu intestinal des autres oiseaux s'est montré pratiquement stérile, fait déjà constaté par d'autres observateurs. L'air a paru aussi très pauvre en germes surtout au voisinage de la banquise. Par les vents très violents, le nombre de germes augmentait, surtout celui des moisissures. — H. Mouton.

Roule (**Louis**). — *Sur l'influence exercée sur la migration de montée du Saumon par la proportion d'oxygène dans l'eau des fleuves.* — Les cours d'eau de la côte sud de la Bretagne sont très inégalement fréquentés par les Saumons qui remontent pour frayer. Parmi les facteurs qui interviennent dans ces différences, un des plus actifs est la quantité d'oxygène dissous dans l'eau. Les Saumons sont attirés par les cours d'eau où elle est la plus grande. — Y. Delage.

Dantan (**J.**). — *L'huître portugaise tend-elle à se substituer à l'huître indigène?* — Dans le bassin d'Arcachon, l'huître portugaise *Griphea angulata* se substitue peu à peu à l'huître indigène *Ostrea edulis* par le fait que ses larves se fixent en plus grand nombre sur les collecteurs et que les jeunes Gryphées, en raison de leur accroissement plus rapide, étouffent leurs rivales. En Bretagne, dans la rivière d'Auray, la *Gryphea* a commencé à se montrer. Le remède consiste à placer les collecteurs à un niveau plus bas, ce qui rend l'avantage à l'huitre indigène dans la concurrence vitale. — Y. Delage.

Gravier (**Ch.**). — *Sur les Madréporaires recueillis par la seconde expédition antarctique française.* — Les rares Madréporaires des régions antarctiques froides sont de grandes formes solitaires rappelant celles des abysses et n'ont rien de commun avec les Madréporaires coloniaux participant à la formation des récifs des mers chaudes. — Y. Delage.

Schröder (**Bruno**). — *Sur les épibiontes du plancton.* — L'auteur appelle ainsi les organismes vivants sur des organismes planctoniques. Il distingue entre « Endobiontes » et « Epibiontes » et repousse pour ces derniers le terme d' « organismes pélagiques » ou d' « épiplancton ». — Y. Delage et M. Goldsmith.

Yung (**E.**). — *Distribution verticale du plankton dans le lac de Genève.* — Dans le Grand Lac, au-dessus de la grande fosse de 305 mètres, les pêches de l'auteur lui ont permis d'établir les zones suivantes : I. *Zone de fond*, de 300 à 290 mètres. Cette zone se montre toujours plus peuplée que les couches qui lui sont superposées. On y trouve des pontes de mollusques, des diatomées, très fréquemment *Cyclops abyssorum* et toujours des débris d'organismes tombés des zones supérieures. — II. *Zone abyssale*, de 300 à 250 mè-

tres, où se trouvent, en nombre relativement faible, des copépodes : *Cyclops abyssorum*, *C. Leuckarti*, *C. strenuus*, *Diaptomus laciniatus*, *D. gracilis*. Les cladocères vivants y sont exceptionnels. — III. *Zone intermédiaire*, de 250 à 150 mètres. Remarquablement pauvre toute l'année. Quelques *Cyclops*, *Diaptomus* et cladocères vivants. — IV. *Zone des copépodes*, de 150 à 100 mètres. Prédominance des *Cyclops* et *Diaptomus*. Il s'y mêle des cladocères en nombre relativement faible, à l'exception de *Sida limnetica* dont, en automne, cette zone devient l'habitat préféré. — V. *Zone des cladocères*, de 100 à 50 mètres, caractérisée par la prédominance des grands cladocères (*Sida limnetica*, *Bythotrephes longimanus* et *Leptodora hyalina*) auxquels sont mêlés, en nombre très variable selon les saisons, *Daphnia hyalina*, *Bosmina Coregoni* et les divers *Cyclops* et *Diaptomus*. Les rotateurs y sont plus rares en individus et en espèces que dans la zone suivante. — VI. *Zone des rotateurs*, de 50 à 0 mètres, caractérisée par l'abondance des rotateurs, des flagellés et, dans ses couches superficielles, des organismes végétaux. Il y a aussi des copépodes et des cladocères.

Ces recherches permettent de conclure : 1° que dans le Petit Lac (jusqu'à 70 mètres de profondeur), les eaux sont constamment habitées sur toute leur épaisseur par une quantité relativement abondante (quoique variable selon les saisons) de zooplankton ; 2° que dans le Grand Lac, il n'y a aucune zone absolument déserte, mais que le plankton y est très inégalement réparti. Il est plus ou moins abondant jusqu'à 150 mètres et très rare de 150 à 300 mètres. La zone dans laquelle il se tient principalement s'étend de 10 à 100 mètres. — M. Boubier.

Allemand-Martin (A.). — *Les essais de spongiculture à Sfax.* — A Sfax les essais de spongiculture par collecteurs n'ont fourni aucun bon résultat, par contre l'élevage de jeunes sujets a permis d'atteindre la taille commerciale en 5 années. Les éponges ne prospèrent pas au-dessus d'une profondeur minima de 5 mètres. — Y. Delage.

Grinnell (J.). — *Barrières à la distribution par rapport aux Oiseaux et Mammifères.* — Généralités sur la distribution des Oiseaux et Mammifères, basées sur une étude de la Californie et de l'Arizona ; en outre des barrières visibles, telles qu'un cours d'eau pour des espèces terrestres, il y a des barrières invisibles, qui sont rarement franchies ; par exemple, chaque animal est limité dans une certaine zone par la température plus ou moins élevée, plus particulièrement par celle de la saison de reproduction ; quand un certain nombre d'animaux (toujours en compagnie de diverses plantes limitées par le même facteur) présentent une limitation commune par ce facteur, on dit qu'elles occupent la même *zone de vie* (très apparente dans les régions de montagnes).

Un autre facteur puissant est celui de la plus ou moins grande humidité atmosphérique ; les groupes d'animaux et de plantes délimités par ce facteur habitent un certain nombre d'*aires fauniques*. La plupart des genres, des familles, des ordres, sont délimités plutôt par des frontières zonales que par les frontières fauniques. Le pouvoir d'arrêt des barrières de température semble particulièrement grand.

Enfin, un troisième facteur de restriction est ce que **G.** appelle la *barrière associative*, c'est-à-dire l'ensemble des conditions de milieu, comprenant aussi bien les éléments inanimés que les vivants, par exemple les sortes de nourriture disponibles, la présence de places convenables à la reproduction, la présence de refuges temporaires permettant à l'animal d'échap-

per à ses ennemis. En résumé, après ces définitions, un animal est rigoureusement défini au point de vue de sa répartition, lorsqu'on a énuméré la ou les zones, la ou les faunes, les associations auxquelles il appartient simultanément. — L. Cuénot.

Seguin-Jard (**E.**). — *Première capture faite en France de la Mouette de Ross* (*Rhodostethia rosea*). — La capture (22 décembre) de ce mâle adulte en parfait plumage d'hiver est intéressante à signaler, car cet oiseau, qui ne se reproduit qu'à l'embouchure de la Kolyma, est localisé dans quelques régions de l'Amérique du Nord et dans le nord-est de la Sibérie. Rien d'anormal dans l'état atmosphérique des journées précédentes ne peut être invoqué pour expliquer cette apparition sur nos côtes. — A. Menegaux.

Lomont. — *Mon enquête sur l'apparition et le séjour du Jaseur de Bohême dans le Toulois.* — L'auteur pense que l'invasion de Jaseurs observée en 1914 dans l'Europe occidentale est due à une insuffisance de nourriture dans leur patrie pendant l'hiver. Il en serait de même pour le Bec Croisé qui nous visite tous les quatre ou cinq ans, et pour le Casse-noix. — A. Menegaux.

Carl (**J.**). — *Nouveaux éléments américains dans la faune de Madagascar.* — A la suite de la découverte de plusieurs genres et espèces nouveaux de Phanéroptérides et Pseudophyllides (*Orthoptera, Locustodea*) de Madagascar, **C.** a essayé une analyse zoogéographique de la faune malgache de ces deux groupes. On peut y distinguer quatre éléments : 1. genres endémiques à affinités géographiques incertaines; 2. genres communs avec la région orientale; 3. genres et espèces communs avec l'Afrique; 4. genres endémiques appartenant à des groupes de genres essentiellement américains. Les affinités américaines, quoique plus anciennes et plus générales que les affinités orientales et africaines, sont le caractère le plus saillant de la faune malgache des Phanéroptérides et des Pseudophyllides. — M. Boubier.

Jaccard (**P.**). — *Étude comparative de la distribution florale dans quelques formations terrestres et aquatiques.* — **J.** prend comme exemple de formation terrestre le pierrier de Sandalp dans les Alpes glasonaises, où sur une surface de 85 mètres carrés répartie en 4 localités, on trouve 70 espèces réparties en 51 genres. Le coefficient générique 73 % est très bas et en rapport avec des conditions écologiques variées. Le recensement distinct de chaque mètre carré permet de constater la diversité élémentaire considérable de cette florule. L'auteur envisage ensuite la distribution florale dans le district des dunes littorales, des alluvions et des stations aquatiques de la Belgique d'après les renseignements de Massart. Il constate que les dunes fixées ont un coefficient générique plus bas que les dunes mobiles, les pannes humides que les pannes sèches, les cultures que les bosquets, etc., parce que, dans le premier cas, les conditions écologiques sont plus variées. Il constate ensuite qu'il y a concordance entre le coefficient générique calculé sur l'ensemble de la flore de Belgique et celui des grandes divisions florales (Dialypétales, Gamopétales, etc...). Un « facteur de distribution » plus puissant que l'influence des conditions locales maintient l'équilibre entre les grands groupes végétaux concurrents. — F. Péchoutre.

CHAPITRE XIX

Système nerveux et fonctions mentales

1° Système nerveux.

Baunacke (**W.**). — *Studien zur Frage nach des Statocystenfunction. II. Noch einmal die Geotaxis unserer Mollusken.* (Biol. Centralbl., XXXIV, 371-385, 497-522, 7 fig.) [473

Beck (**A.**). — *Ueber elektrische Erscheinungen im Zentralnervensystem des Frosches.* (Arch. ges. Phys., CLV, 461-471.) [464

Bernheim (**H.**). — *L'aphasie. Conception psychologique et clinique.* (1 vol., Paris, 144 pp.) [466

Brunacci (**Bruno**) e **Sanctis** (**Tullio de**). — *Sulla fonzione secretoria della pariotide nell' uomo. Influenza inhibitrice dell' attivita psichica sulla quantita e la qualita della saliva secreta.* (Arch. di Fisiol., XII, 441-454.) [463

Buddenbrock (**W. v.**). — *Ueber die Orientierung der Krebse im Raum.* (Zool. Jahrb., XXXIV, H. 3, 479-514, 5 fig.) [474

Buglia (**G.**) e **Maestrini** (**D.**). — *Contributo alla chimica del tessuto nervoso. I. Differenze nella composizione chimica fra i cordoni midollari ventrali e dorsali di bue.* (Arch. farmac. sperim. e scienze affini, XVII, 216-228.) [452

Bugnion (**E.**) et **Popoff** (**N.**). — *Les yeux des Insectes nocturnes.* (Arch. d'anat. microsc., XVI, f. 2, 261-304.) [468

Buscaino (**V. M.**). — *Graisses, stérines et lipoïdes dans le système nerveux central en conditions normales, expérimentales et pathologiques.* (Arch. ital. biol., LXI, 69-78.) [452

Camus (**J.**) et **Roussy** (**G.**). — *Localisation anatomique des lésions de la base du cerveau qui provoquent la polyurie chez le chien.* (C. R. Soc. Biol., LXVI, 877.) [467

Clementi (**Antonino**). — *Beitrag zum Studium der autonomen Funktionen des Rückenmarkes.* (Arch. ges. Physiol., CLVIII, 13-72.) [464

Drabowitch (**W.**). — *Sur le temps de latence du réflexe plantaire.* (C. R. Soc. Biol., LXXVII, 72-73.) [461

Elrington (**G.**). — *Das Verhalten der Reflexerregbarkeit bei Strychnin vergiftung und das « Alles- oder Nichts-Gesetz ».* (Zeitschr. f. allg. Physiol., XVI, 115-122.) [462

Eyster (**J. A. E.**) and **Meek** (**W. F.**). — *Origine et propagation du stimulus du cœur.* (Heart, V, N° 2, 119-134, 137-140.) [465

Fischel (Alfred). — *Ueber das Differenzierungsvermögen der Gehirnzellen.* (Arch. f. Entwick.-Mechan., XL, 653-665, 2 pl.) [452

Fredericq (Henri). — *Disparition brusque de la conductibilité à la suite d'une compression prolongée ou progressive s'exerçant sur les troncs nerveux.* (*La loi du « Tout ou Rien » est-elle applicable aux fibres nerveuses?*) (Zeitschrift für Allg. Physiol., XVI, 213-221.) [462

Giannuli (F.). — *Audimutismo e centri della parola.* (Riv. sperim. freniatria, LXI, 145-185.) [466

Gœtte (A.). — *Die Entwicklung der Kopfnerven bei Fischen und Amphibien.* (Arch. mikr. Anat., LXXXV, 165 pp., 10 pl., 6 fig.) [454

Göthlin (G. F.). — *Die doppelbrechenden Eigenschaften des Nervengewebes, ihre Ursachen und ihre biologischen Konsequenzen.* (Kungl. Svenska Vetenskap.-Ak. Handel., LI, N° 1, Upsala et Stockholm, **1913**.) [453

a) **Greggio (E.).** — *Intorno alle localizzazioni cerebellari.* (Atti della Soc. ital. per il progresso delle scienze, VII, 955-956.) [468

b) — — *Contributo sperimentale allo studio delle localizzazioni cerebellari.* (Folia neurobiologica, VIII, 157-185.) [468

Haempel (O.) und **Kolmer (W.).** — *Ein Beitrag zur Helligkeits- und Farben anpassung bei Fischen.* (Biol. Centralbl., XXXIV, 450-458.) [471

a) **Häggqvist (G.).** — *Histophysiologische Studien über die Temperatursinne der Haut des Menschen.* (Anat. Anz., XLV, 17 pp., 12 fig.) [476

b) — — *Von Zellen nervöser Art in der Epidermis des Menschen.* (Anat. Anz., XLVII, 4 pp., 3 fig.) [471

Herwerden (A. van). — *Ueber die Perzeptionsfähigkeit des Daphnienauges für ultraviolette Strahlen.* (Biol. Centralbl., XXXIV, 213-216.) [472

Holmgren (E.). — *Trophospongium und Apparato reticolare der spinalen Ganglienzellen.* (Anat. Anz., XLVI, 11 p., 9 fig.) [448

Hulanicka. — *Recherches sur les terminaisons nerveuses dans la langue, le palais et la peau du crocodile.* (Arch. zool. exp., LIII, II, **1913**.) [471

Isenschmid (R.) und **Schmitzler (W.).** — *Beitrag zur Lokalisation des Warmeregulation vorstehenden Zentralapparates im Zwischenhirn.* (Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmac., LXXVI, 202.) [467

Karphis (J. P.) und **Kreidl (Alois).** — *Ein Beitrag zur Kenntniss der Schmerzleitung im Rückenmark.* (Arch. ges. Physiol., CLVIII, 275-288.) [465

Kennedy (R.). — *Experiments on the Restoration of paralysed muscle by means of nerve anastomosis. II. Anastomosis of the nerve supplying limb muscles.* (Roy. Soc. Proceed., B. 596, 231.) [Intéressant pour la physiologie des sections et anastomoses nerveuses. — H. de Varigny

Kolmer (W.). — *Zur Histologie der Augenhäute.* (Anat. Anz., XLVII, 6 pp., 7 fig.) [470

Kuno (Yas de Mukden) und **Brucke (E. Th.).** — *Der funktionelle Nachweis des Nervus depressor beim Frosch.* (Arch. ges. Physiol., CLVII, 117-136.) [466

a) **Lapicque (L. et M.)** et **Legendre (R.).** — *Changement d'excitabilité des nerfs conditionné par une altération de leur gaine de myéline.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 803-805.) [460

b) — — *Sur les altérations de la gaine de myéline produite par divers poisons nerveux.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 1592.) [460

Leplat (G.). — *Les plastosomes des cellules visuelles et leur rôle dans la différenciation des cônes et des bâtonnets.* (Anat. Anz., XLV, 6 pp., 5 fig.) [469

Levaditi (C.). — *Sur la neuronophagie.* (C. R. Soc. Biol., LXXVII, 474-477.) [451

Levi (G.). — *Ulteriori studi sullo sviluppo delle cellule visive negli Anfibi.* (Anat. Anz., XLVII, 9 pp., 2 fig.) [469

Macallum (A. B.) and **Collop** (J. B.). — *A new substance in Nerve Cells.* (Rep. 83th Meet. Brit. ass. adv. Sc., Birmingham, 673.) [450

Marie (A.). — *Activation de la toxine tétanique.* (Ann. Inst. Pasteur, XXVIII, 1-5.) [452

Matula (F.). — *Korrelative Ænderungen der Reflexerregbarkeit.* (Arch. ges. Physiol., CLIII, 413-430.) [462

Mc Indoo (N. E.). — *The olfactory sense of the Honey bee.* (Journ. Exper. Zool., XVI, 265-346, 24 fig.) [470

Mc Intosh (J.) and **Fildes** (P.). — *The fixation of arsenic by the brain after intravenous injections of Salvarsan.* (Roy. Soc. Proceed., B. 603, 320.

[L'arsenic ne se fixe pas dans le cerveau, à la suite d'injections intraveineuses, même répétées. — H. de Varigny

Meiklejohn (Miss F.). — *Sur l'innervation du tissu nodal du cœur des mammifères.* (Journ. of Anat. and Physiol., XLVIII, 1.) [458

a) **Mislawsky** (N.). — *Action du curare sur l'appareil terminal nerveux des muscles striés.* (C. R. Soc. Biol., LXXVII, 15-16.) [463

b) — — *Quelques expériences sur les courants d'action du nerf.* (Arch. intern. Physiol., XIV, 361-373.) [463

Moselli (D.). — *Contributo alla conescenze della fine struttura della cellule nervosa e di alcune alterazioni di esse.* (Richerche fate nel lab. di Anat. normale d. R. Univ. di Roma, XVIII, fasc. 1-2, 25-40, 1 pl.) [449

Myers (C. S.). — *The influence of timbre and loudness on the localisation of sounds.* (Roy. Soc. Proceed., B. 602, 267.)

[Affaire d'expérience, et de timbre ou de hauteur. La sensibilité semble ne pas jouer de rôle. — H. de Varigny

Nageotte (J.). — *Quelques remarques sur la soi-disant altération de la gaine de myéline, conditionnant un changement de l'excitabilité des nerfs.* (C. R. Soc. Biol., LXXVII, 301-306.) [460

Noïca — *Études sur les réflexes.* (Revue neurologique, XXII, 1er sem., 402-406.) [461

Pedaschenko (D.). — *Die Entwickelung der Augenmuskelnerven.* (Anat. Anz., XLVII, 35 pp., 9 fig.) [457

Pfeifer (B.). — *Experimentelle Untersuchungen über die Funktion des Thalamus opticus.* (Zeitschr. f. Nervenheilkunde, LI, 206-210.) [467

Piéron (Henri). — *Le temps de latence et la localisation des réflexes.* (C. R. Soc. Biol., LXXVII, 75-77.) [461

Ponzo (M.). — *Étude de la localisation des sensations thermiques de chaud et de froid.* (Arch. it. biol., LX, 218-231.) [465

Rachmanow (A.). — *Lésions du système nerveux dans l'intoxication vermineuse.* (Ann. Inst. Pasteur, XXVIII, 181-193.) [451

a) **Regen** (Johana). — *Ueber die Anlochung des Weibchens von Gryllus campestris durch telephonisch übertragene Strigulationslaute des Männchens.*

(*Ein Beitrag zur Frage der Orientierung bei der Insekten*). (Arch. f. d. gesammt. Physiol., CLV, 193-200.) [472

b) **Regen** (**Johana**). — *Haben die Antennen für die alternierende Stridulationvon Thamnotrizoa apterus Fab. ♀ eine Bedeutung? Ein Beitrag zur Frage der Gehörsinnes bei den Insekten.* (Ibid., 245-250.) [473

Risser (**Jonathan**). — *Olfactory reactions ni amphibians.* (Journ. Exper. Zool., XVI, 617-652.) [473

Speciale (**Fr.**). — *Sulla fine struttura dei gangli simpatice del pello.* (Ricerche fatte nel lab. di Anat. normale della R. Univ. di Roma, XVIII, fasc. 1-2, 107-113, 1 pl.) [449

Stendell (**W.**). — *Zur Histologie des Rückenmarkes von Amphioxus.* (Anat. Anz., XLVI, 9 pp., 7 fig.) [453

Stubel (**H.**). — *Morphologische Veränderungen des gereizten Nerven. IIIe Mit.* (Arch. ges. Physiol., CLV, 391-410.) [459

Swindle (**G.**). — *Die Bedeutung der Kernsubstanz für die Entstehung der faserigen Bestandteile der Nervenmassen.* (Anat. Anz., XLVI, 3 pp.) [450

Szütz (**Andreas von**). — *Zur mechanischen Morphologie der Nervenelemente.* (Anat. Anz., XLVII, 3 pp.) [452

Terni (**Tullio**). — *Sulla correlazione fra ampiezza del territorio di innervazione e volume delle cellule gangliari.* (Anat. Anz., XLVII, 17 pp., 9 fig.) [449

Thörner (**W.**). — *Ueber den Sauerstoffbedarf des markhaltigen Nerven.* (Arch. f. d. ges. Physiol., CLVI.) [465

Thomas (**André**) et **Durupt** (**A.**). — *Localisations cérébelleuses.* (1 vol., in-8°, Paris.) [467

Unger (**R.**). — *Untersuchungen über den Einfluss von anorganischen Lösungen auf die Oxydationsprozesse und die Reflexerregbarkeit des isolierten Froschrückenmarks.* (Biochem. Zeitschr., LXI, 103-124.) [462

Verne (**G.**). — *Contribution à l'étude des cellules névroptiques spécialement au point de vue de leur activité formatrice.* (Arch. d'Anat. micr., XVI, fasc. 2, 149-192, 2 pl.) [450

Verworn (**M.**). — *Erregung und Laehmung.* (Jena, Fischer, 1 vol.) [459

Vitali (**G.**). — *Di un nuovo organo nervoso di senso nell' orecchio medio degli uccelli.* (Atti della Soc. ital. per il progresso delle scienze, VII, 924-926.) [470

Voir pp. 81, 148, 151, 219, 284, 336, 417, 547 pour les renvois à ce chapitre.

---

a. Cellule nerveuse.

α) Structure.

Holmgren (**E.**). — *Trophosponge et appareil réticulaire des cellules ganglionnaires spinales.* — C'est une question très obscure que celle des relations du trophosponge et de l'appareil réticulaire. Le trophosponge a été diversement interprété. La plupart (Retzius et Smirnow exceptés) se sont refusés à y voir un appareil exogène; quelques-uns même, comme Bergen, n'y ont vu qu'un artefact; d'autres, tels que Cajal, l'ont identifié à l'appareil réticulaire de Golgi. C'est ce que **H.** a lui-même toujours prétendu et ce

qu'il vient encore affirmer pour le cas des cellules nerveuses des ganglions. Le négatif de microphotographies de ces cellules, en montrant en noir les canalicules du système trophospongial, souligne leur ressemblance avec l'appareil réticulaire. La méthode de fixation prolongée à l'acide osmique [dite à tort méthode de Kopsch, employée par Prenant dès 1887], en colorant le contenu graisseux de ces canalicules, fait aussi ressortir cette similitude. Ces canalicules résultant de la transformation de prolongements ou trophosponge, émis par des trophocytes qui sont ici les cellules d'enveloppe de la cellule ganglionnaire, ainsi que Nemiloff (1908) l'a très bien décrit et figuré. — A. Prenant.

Moselli (D.). — *Contribution à la connaissance de la cellule nerveuse et de quelques-unes de ses altérations.* — Après avoir exposé une méthode permettant de colorer les corps de Nissl à l'état frais, l'auteur décrit la disposition de la substance chromatique dans quelques cellules nerveuses. Il pense que cette substance chromatique, en ce qui concerne sa quantité et l'existence de fuseaux plus ou moins nombreux dans le corps et les prolongements de la cellule, ne serait pas en rapport avec le degré d'élévation de la classe de l'animal, et encore moins avec les dimensions de l'individu, mais en général avec la robusticité et l'agilité de l'animal. Elle est rare et disposée irrégulièrement chez les Amphibiens, animaux lents; elle est très développée chez les Oiseaux, chez les Reptiles agiles et chez les Mammifères. — F. Henneguy.

Speciale (F.). — *Sur la fine structure des ganglions sympathiques du Poulet.* — Dans les cellules ganglionnaires, les neurofibrilles constituent un réseau dans les mailles duquel se trouve la substance chromatique. Il n'y a pas de réseau périnucléaire. Dans les dendrites et le cylindraxe, les mailles du réseau s'allongent pour constituer des faisceaux. Le noyau possède un ou deux nucléoles. Par la forme et la disposition de leurs prolongements, les cellules appartiennent au IIe et IIIe types de Cajal : cellules pourvues exclusivement de larges dendrites (IIe type) et cellules avec larges dendrites et petits appendices (IIIe type). Sur les prolongements des cellules on trouve des pseudo-glomérules comme ceux décrits par Cajal chez les Mammifères. Il n'y a pas de cellules unipolaires comme celles trouvées par Lenhossek dans le ganglion ciliaire. — F. Henneguy.

Terni (Tullio). — *Sur la corrélation entre l'étendue du territoire d'innervation et le volume des cellules ganglionnaires.* — G. Levi (1896, 1906) a formulé une loi exprimant la relation qu'il y a entre la grandeur des éléments cellulaires et la masse de l'animal. Cette loi, il l'a spécialement vérifiée pour les cellules des ganglions cérébro-spinaux, dont la taille est en rapport avec celle du corps. De plus (1908), il a établi pour tous les Vertébrés l'existence d'une proportion entre l'étendue du territoire d'innervation des cellules ganglionnaires et leur taille aussi bien que leur complexité structurale; il existe, en effet, chez tous les Vertébrés des cellules ganglionnaires gigantesques à côté d'autres qui sont de petite taille : telles les cellules nerveuses du lobe électrique, les cellules de Mauthner, etc. D'autre part, certains Vertébrés, tels que l'*Orthagoriscus* dont la taille est énorme, ont des cellules nerveuses très volumineuses, dont le volume est en rapport avec leur surface énorme de distribution périphérique. C'est en somme, sous une autre forme, la loi que Pierret dès 1878 avait établie entre le volume de la cellule nerveuse et la longueur de son cylindre-axe.

T. a confirmé ces règles pour un nouvel objet, les cellules ganglionnaires de la queue des Vertébrés (Chéloniens) comparées à celles des autres régions du corps. Leur volume est environ vingt fois moindre, et leur forme est moins compliquée, presque dépourvue des grands lobes et des massues qui accidentent la surface des autres. — A. Prenant.

Macallum (**A. B.**) et **Collop** (**J. B.**). — *Une nouvelle substance dans la cellule nerveuse.* — Les cellules nerveuses, cytoplasme et prolongements protoplasmiques (mais non le noyau ni l'axone) réduisent l'azotate d'argent à la lumière; il en est de même des cellules médullaires des surrénales, dont les relations avec des éléments nerveux modifiés ont été reconnues. Cette réduction semble être en rapport avec la présence d'un composé de la classe d'oxy-phényls, à laquelle appartient l'adrénaline. De là on peut conclure que les cellules nerveuses possèdent, au moins potentiellement, un caractère sécréteur. — M. Goldsmith.

Swindle (**G.**). — *Le rôle de la substance nucléaire dans la genèse des constituants fibrillaires des masses nerveuses.* — Les fibres névrogliques naissent par métamorphisme de certains noyaux névrogliques. On peut distinguer trois sortes de métamorphisme. Dans le premier cas, il se produit à la surface du noyau un bourgeon digitiforme, qui croît indéfiniment et devient une longue fibre. Des fibrilles ou chromofibrilles se différencient dans cette fibre. La membrane nucléaire disparaît à sa surface, mais elle reste incluse dans le protoplasma et recouverte d'une gaine protoplasmique très mince. La fibre névroglique est ainsi comparable à un long chromosome. — Le deuxième cas de métamorphisme consiste dans l'allongement vrai, bi ou multipolaire du noyau; dans le cas d'allongement unipolaire du noyau, on croirait avoir affaire à un spermatozoïde. — Dans le troisième type, il se produit une sorte d'amitose; le noyau se partage en deux corps, dont l'un, ou noyau statique, reste en place, tandis que l'autre, ou noyau migrateur, s'éloigne, laissant entre lui et le noyau immobile un cylindre nucléaire, de plus en plus fin et de plus en plus long par les progrès de son éloignement, qui sera la fibre névroglique; ce cylindre est d'abord revêtu de la membrane nucléaire, qui disparaît ensuite; il n'a plus alors d'autre enveloppe qu'une mince gaine de cytoplasme; dans ce cylindre nucléaire les particules chromatiques se sont allongées et différenciées en chromofibrilles. On peut se faire une idée de ce troisième type en supposant que l'on étire en son milieu un tube de verre rouge (noyau) qu'on aurait recouvert d'une couche de couleur verte (cytoplasme); on aura ainsi le modèle du noyau statique, du noyau migrateur (extrémités du tube), et du cylindre nucléaire (partie étirée), entourés par le protoplasma. — A. Prenant.

Verne (**J.**). — *Contribution à l'étude des cellules névrogliques.* — Les fibres de la névroglie ne présentent pas de continuité avec le corps des cellules; elles sont indépendantes. Le noyau cellulaire joue probablement un rôle à un moment de l'évolution de ces fibres; parmi toutes celles produites il s'en trouve d'un calibre énorme, qui s'observent normalement chez les Poissons; lorsqu'elles existent dans la glande pinéale humaine, elles jouent peut-être un rôle irritatif vis-à-vis des centres nerveux. La glande pinéale est presque uniquement névroglique; l'activité de ses cellules se manifeste par la production incessante de fibres nouvelles qui sont acidophiles. Le noyau des cellules leur cède sa chromatine, qui va en diminuant progressivement, ce qui amène la formation de vésicules d'aspect particulier.

Au cours de cette dégénérescence spéciale, les noyaux présentent de nombreux signes d'amitoses qui ont un rôle certain dans la reproduction des cellules, et produit à un moment leur nucléole. Ce nucléole devient le centre de formations calcaires si abondante dans la glande pinéale de l'Homme. La névroglie ne doit pas être considérée comme ayant un simple rôle de soutien ; de même que le tissu conjonctif elle est capable de fonctions multiples, et elle est douée d'une activité formatrice des plus nettes. Ayant même origine que la cellule nerveuse, la cellule névroglique est moins différenciée que celle-ci, moins adaptée à une fonction précise et conserve une activité qui se manifeste de façons diverses pendant toute son existence.— F. Henneguy.

β) *Physiologie.*

Levaditi (C.). — *Sur la neuronophagie* [**XIV**, 2°, ε]. — On sait que sous le nom de neuronophagie on désigne une destruction primaire et active de la cellule nerveuse par des éléments phagocytaires, quelle que soit la nature et l'origine de ces éléments. D'après l'auteur on n'attribue pas toujours à la neuronophagie son véritable sens. On n'est pas d'accord non plus sur le mode de la destruction de la cellule nerveuse dont les parties intégrantes sont englobées par les phagocytes et soumises à une digestion intraleucocytaire. L'auteur en se basant sur des faits déjà publiés et sur ses propres constatations croit que la destruction de la cellule nerveuse s'opère suivant deux types assez définis. Dans le processus de neuronophagie lorsque le neurone subit une atteinte grave et rapide les déchets cellulaires jouent le rôle d'agents chimiotaxiques qui déterminent l'appel des polynucléaires et surtout celui des macrophages. Dans les cultures in vitro la neuronophagie véritable n'existe pas. Par suite d'une assimilation défectueuse l'élément noble s'atrophie pendant que les cellules satellites prolifèrent et paraissent étouffer cet élément, sans exercer des fonctions phagocytaires proprement dites. D'après l'auteur le terme de *neuratrepsie* semble tout indiqué pour désigner ce processus. La destruction de la cellule nerveuse serait donc conditionnée par la neuronophagie, phénomène essentiellement phagocytaire, et la neurathrepsie phénomène trophique sans nul rapport apparent avec la vraie phagocytose. Il importe de noter que ces conclusions ont été déduites des recherches de l'auteur sur la poliomyélite et de ses expériences sur la culture symbiotique du virus rabique et des cellules des ganglions spinaux. — M. Mendelssohn.

Rachmanow (A.). — *Lésions du système nerveux dans l'intoxication vermineuse.* — Les lésions qu'on observe dans l'intoxication aiguë ou subaiguë portent sur la cellule nerveuse, la cellule neuroglique et sur la fibre de la substance blanche. En dehors des différents degrés de chromatolyse, la cellule nerveuse présente souvent un nombre considérable de canaux sinueux creusés dans toute l'épaisseur ou dans une partie de son protoplasme. Dans les cas graves, le noyau se déplace à la périphérie de la cellule et montre un nucléole déformé. Les neurofibrilles sont conservées dans les formes légères d'intoxication, mais disparaissent dans les cas graves. La cellule neuroglique présente les différents stades de la transformation *amiboïde :* ou bien elle conserve sa forme, mais son noyau devient pycnotique, ou bien elle prend l'aspect de la cellule amiboïde d'Alzheimer. On trouve également, surtout dans certains cas d'intoxication chronique, une accumulation anormale d'éléments neurogliques autour des cellules nerveuses (phé-

nomène de la *neurophagie*). Dans les mêmes conditions, les fibres de la substance blanche sont également altérées; elles sont tuméfiées, mais de façon irrégulière. — Ph. LASSEUR.

Marie (**A.**). — *Activation de la toxine tétanique.* — L'activation de la toxine tétanique par le vitellus de l'œuf de Poule réussit surtout chez les espèces très sensibles à ce poison, comme la Souris et le Cobaye. Il résulte encore des recherches de **M.** que la quantité de toxine tétanique agissant sur le neurone doit être extrêmement petite, la majeure partie étant neutralisée dans l'organisme, peut-être par l'adrénaline, au niveau des capsules surrénales. Enfin l'auteur pense que les composés lécithiniques ne sont pas étrangers au mécanisme de l'action du poison sur la cellule nerveuse [**XIV**, 2, γ]. — Ph. LASSEUR.

Fischel (**A.**). — *Sur le pouvoir de différenciation des cellules cérébrales.* — **F.** extirpe de petits fragments de cerveau à des larves de Salamandre; il ne se produit pas de régénération véritable. Mais autour de la lésion, le tissu nerveux prolifère et forme des masses épithéliales creusées de cavités plus ou moins régulières. Telle serait la seule capacité de différenciation que pourraient encore manifester les cellules cérébrales quand elles ont été détournées de leur évolution normale. Cette conclusion nous paraît un peu trop formelle : pour établir de façon quelque peu précise la totalité des potentialités d'un groupe de cellules, il convient d'user de techniques expérimentales variées : l'excision n'est qu'une de ces techniques et elle est passablement grossière. — A. BRACHET.

Stütz (**Andreas von**). — *Sur la morphologie mécanique des éléments nerveux.* — Il s'agit de l'application du principe de KOLTZOFF aux éléments nerveux, application que KOLTZOFF et GOLDSCHMIDT défendent mais que BETHE refuse. D'après BETHE les neurofibrilles ne peuvent être dans la cellule et dans la fibre nerveuse des éléments de soutien, parce que d'après les données physiques de PLATEAU une fibrille ne peut jouer le rôle de squelette et de soutien que si elle est superficielle et non pas intérieure comme le sont les neurofibrilles. Mais, remarque **v. S.**, dans la fibre comme dans la cellule nerveuse, chaque neurofibrille sert de filament de soutien pour une couche protoplasmique mince qui est dans son champ d'action moléculaire; chacune est dynamiquement superficielle. — A. PRENANT.

b. Centres nerveux et nerfs.

α) Structure.

Buglia (**G.**) et **Maestrini** (**D.**). — *Contribution à la chimie du tissu nerveux. I. Différence de composition chimique des cordons médullaires ventraux et dorsaux du bœuf.* — Il existe, d'après les recherches des auteurs, chez le bœuf une différence notable de composition chimique entre les faisceaux moteurs et les faisceaux sensitifs de la moelle. Le résidu sec des faisceaux ventraux contient moins d'azote total, moins d'azote aminé et moins d'azote non extractif que les faisceaux dorsaux. Ces derniers donnent une plus grande quantité de résidu sec que les premiers. — M. MENDELSSOHN.

Buscaino (**V. M.**). — *Graisses, stérines et lipoïdes dans le système ner-*

veux central. — Dans les cellules à pigment jaune de l'écorce cérébrale humaine, ainsi que dans les cellules névrogliques, le pigment est constitué essentiellement par des phosphatides saturés et par d'autres lipoïdes insolubles dans l'acétone, et l'éther de pétrole, avec des traces probablement de graisses neutres. Il n'a pu être établi une relation fixe entre les divers états pathologiques et les variations de ce pigment. — Y. DELAGE.

Stendell (W.). — *Sur l'histologie de la moelle épinière de l'Amphioxus.* — EDINGER (1906) a signalé dans le cerveau et dans la moelle de *l'Amphioxus* des cellules situées dans la substance grise, envoyant deux prolongements, l'un dans le canal central, l'autre dans la couche fibreuse du névraxe; ces cellules lui ont fait l'impression de cellules sensorielles. Des éléments analogues ont été décrits par TRETJAKOFF (1913) dans la moelle du *Petromyzon*; il en a fait des cellules sensorielles centrales. Ce sont ces cellules que **S.** étudie par la méthode de Bielschowsky. Elles sont bien distinctes des cellules épendymaire, avec lesquelles elles ne peuvent être confondues, car celles-ci ne se colorent pas par la méthode employée. Elles sont de forme très variée; mais toutes possèdent un prolongement central, proéminent dans le canal central, très semblable à celui d'une cellule sensorielle; elles émettent d'autre part un prolongement périphérique, qui s'enfonce et disparaît dans la couche fibreuse (substance blanche). Les névrofibrilles du corps cellulaire se continuent dans le prolongement central aussi bien que dans le prolongement périphérique. Ce sont bien là les caractères des cellules sensorielles décrites par EDINGER et par TRETJAKOFF. Or ces cellules sensorielles bipolaires se relient par toutes sortes de formes intermédiaires aux cellules multipolaires ainsi qu'aux « cellules colossales ». Ces cellules colossales se caractérisent parce qu'elles se terminent contre le canal central par un prolongement très étalé, et surtout par la fibre colossale qu'elles envoient dans la substance blanche. Mais il n'y a pas de distinction absolue entre les cellules sensorielles et les cellules colossales, parce que les premières peuvent émettre aussi des fibres colossales, et que les secondes peuvent n'être caractérisées que par le prolongement central étalé. Enfin il y a aussi des cellules commissurales étudiées par WOLFF (1907); ce sont des cellules sensorielles dont les prolongements centraux traversant le canal central les anastomosent entre elles d'une moitié de la moelle à l'autre. Ainsi la moelle épinière de l'*Amphioxus* contient des éléments particuliers, les cellules sensorielles, mal différenciées des autres cellules nerveuses, tandis que chez le *Petromyzon* la différenciation existe, et la distinction est facile entre les cellules sensorielles et les autres. — A. PRENANT.

Göthlin (G. F.). — *Les propriétés biréfringentes du tissu nerveux. Leurs causes et leurs conséquences biologiques.* — Dans cet important travail, l'auteur donne les résultats de ses nombreuses recherches sur la biréfringence du tissu nerveux. Après un historique détaillé de cette question, l'auteur indique sa méthode de recherches faites sur un grand nombre de différentes espèces animales. Il fait une étude comparée de l'anisotropie du tissu nerveux; il étudie la myéline au point de vue de sa nature chimique et différencie ses diverses formes d'origine neurogène. Les recherches sur la biréfringence des nerfs gris et du cylindre-axe des nerfs blancs ont conduit l'auteur à des considérations intéressantes sur les conséquences biologiques de la biréfringence du tissu nerveux. Il insiste sur ce fait que, dans tous les cas où la fonction de l'animal nécessite une grande vitesse de la transmission nerveuse, le nerf devient myélinique pendant son

évolution. Les conceptions physico-chimiques dominent ce travail histologique et obligent l'auteur de créer quelques nouvelles dénominations pour désigner les faits observés. Ainsi, il parle d'une orientation *paragonale* et *épigonale* de la fibre nerveuse, suivant sa position à l'examen dans la lumière polarisée. Il nomme la biréfringence *protéotrope* lorsque les fibres nerveuses ou musculaires provoquent des teintes additionnelles dans la position paragonale, elle est *myélotrope* lorsque ces teintes se produisent dans la position épigonale. On distingue ainsi des nerfs manifestement *myélotropes*, *métatropes*, *stabiles protéotropes*, *atropes* et *hétérotropes*. La division des fibres nerveuses en myéliniques et amyéliniques dans le sens admis actuellement est erronée. L'ancienne division en nerfs à bords pâles et à bords obscurs répond mieux à la réalité des choses. La myéline doit sa biréfringence à sa structure cristalline et particulièrement à la présence des glycérophosphatides. Il est probable que les déformations subies par la myéline produisent des phénomènes piezoélectriques. L'appareil neuro-fibrillaire présente une très faible biréfringence protéotrope. La biréfringence de la neurilemme est protéotrope. La myélinisation et le contenu en lipoïdes dans les voies conductrices du système nerveux est en rapport direct avec la vitesse des mouvements de l'animal. — M. MENDELSSOHN.

Gœtte (A.). — *Le développement des nerfs céphaliques chez les Poissons et les Amphibiens.* — Le grand et beau mémoire que publie l'auteur du « Développement du Crapaud » sur la genèse des nerfs céphaliques chez les Poissons et les Amphibiens n'est pas seulement une importante contribution à l'organogénèse du mésoderme céphalique et des nerfs céphaliques. Il contient encore des idées générales sur l'histogénèse des nerfs et sur ses causes, qui découlent directement des observations faites sur le développement des nerfs céphaliques et qui s'imposent à l'attention par leur judicieux enchaînement. Aussi la lecture du chapitre IV et celle surtout du paragraphe « les causes de l'histogénèse des nerfs » se recommande-t-elle, non seulement pour l'intérêt spécial de la question qui y est traitée, mais encore pour sa valeur éducative générale.

Dans les deux premières parties, purement descriptives, du mémoire, il ne sera rapporté ici que ce qui est nécessaire à la compréhension du chapitre général. Dans la première partie, **G.** traite du mésoderme céphalique, et particulièrement de la question de l'ectomésoderme, c'est-à-dire de ce contingent qu'apporte secondairement l'ectoderme au mésoderme. Celui-ci en effet reçoit, ainsi que beaucoup d'auteurs l'ont établi, un apport cellulaire, de la part soit de certaines régions de l'ectoderme lui-même, soit de certains nerfs ou ganglions nerveux, sans qu'on puisse cependant considérer les placodes comme appartenant à l'ectomésoderme.

La seconde partie est consacrée à l'étude du développement des nerfs céphaliques. On peut les partager en deux grandes catégories : nerfs centrogènes et nerfs d'origine périphérique. Les premiers (trijumeau, facial, glossopharyngien, vague) naissent à la façon des nerfs médullaires dorsaux aux dépens de la crête ganglionnaire ; ce sont des « nerfs spinaux de la tête ». Les nerfs d'origine périphérique, c'est-à-dire indépendants du cerveau, doivent être partagés en deux groupes. L'un comprend l'olfactif et l'acoustique et les nerfs moteurs de l'œil ; l'autre groupe est formé des nerfs viscéraux postérieurs et des nerfs latéraux. L'olfactif naît de plusieurs bourgeons de l'épithélium olfactif; ils s'unissent en un ganglion qui s'accroît en direction centripète et se rattache au cerveau. De façon analogue, le nerf acoustique provient de l'épithélium labyrinthique ; il se forme d'abord un ganglion acous-

tique accolé à cet épithélium; puis entre les deux se différencient les branches du nerf auditif; la connexion de l'auditif et du facial est secondaire. Les « nerfs spinaux » de la tête (trijumeau, facial, glosso-pharyngien, vague) ont une origine axiale et naissent de la crête ganglionnaire. Le nerf latéral ne se forme pas de façon indépendante, envoyant ensuite des branches latérales aux organes sensoriels terminaux; il naît des commissures qui unissent entre eux ces organes sensoriels. Quant aux nerfs moteurs de l'œil (oculo-moteur commun, trochléateur, abducteur) ils ne prennent pas leur origine dans le cerveau, avec lequel ils ne s'unissent que secondairement, mais ils proviennent des muscles auxquels ils sont destinés (muscles des cavités céphaliques) ou du mésenchyme environnant (entomésoderme).

Le chapitre général (chap. III), sur le système nerveux céphalique, contient le résumé des deux chapitres précédents. L'auteur y reproche à l'embryologie d'avoir fait fausse route sur deux points. C'est d'abord en attribuant à tous les nerfs céphaliques une origine semblable, centrogène, identique à celle des nerfs spinaux, d'où l'anatomie comparée s'est donné pour unique tâche d'homologuer les nerfs céphaliques aux deux branches dorsale et ventrale des nerfs spinaux La seconde erreur a été de croire à la contribution nécessairement complémentaire des placodes ectodermiques à la formation des ganglions nerveux céphaliques; les prétendues placodes du facial, du glossopharyngien et du vague, ne sont d'ailleurs, selon **G.**, que des ébauches des ganglions du nerf latéral. La participation de l'ectoderme à la formation des nerfs, sous la forme d'ectomésoderme, aboutit à tout autre chose qu'à des placodes. Après ces indications morphogéniques, l'auteur entre dans la question histogénique du développement des nerfs céphaliques. La théorie classique du neurone, qui fait naître les fibres nerveuses comme autant de prolongements de neuroblastes situés dans le névraxe et dans les ganglions, est contredite, au moins dans sa généralisation, par la constatation de l'origine périphérique de nombreux nerfs céphaliques. Elle l'est aussi par la diversité d'origine de nerfs physiologiquement et topographiquement équivalents, qui sont tantôt centrogènes, tantôt nés à la périphérie. Elle l'est surtout par l'observation des processus histogéniques. Fidèle à son opinion datant déjà de 1875, **G.** soutient que les nerfs périphériques se forment aux dépens de cordons syncytiaux d'éléments mésodermiques, et qu'il en est de même pour les nerfs centraux de la substance blanche du névraxe. L'étude du développement des nerfs moteurs de l'œil montre qu'ils proviennent d'une cellule plus ou moins allongée, dont le plasma s'épaissit en un cordon homogène, tandis que le noyau se multiplie par mitose; plusieurs cellules peuvent aussi concourir à la formation des nerfs. Ce sont là des cellules formatrices indifférentes, empruntées aux ébauches musculaires ou au mésenchyme avoisinant, en tout cas totalement indépendantes du cerveau; car les nerfs ainsi formés ne se réunissent au cerveau que secondairement. Ces cellules formatrices fournissent aussi bien les fibres nerveuses que leurs enveloppes, névrilemme et myéline. L'étude des nerfs sensoriels apprend qu'ils proviennent des mêmes régions ectodermiques qui produisent les organes terminaux de ces nerfs. Mais il ne faudrait pas pour cela croire que ces nerfs dérivent des cellules sensorielles de ces organes terminaux, cellules fonctionnant comme neuroblastes. Les phénomènes histogéniques sont, en effet, les suivants, pour les nerfs latéral et vague pris d'abord comme exemples. Les ébauches du nerf latéral consistent en masses ectodermiques qui se détachent de l'ectoderme dans les intervalles des organes sensoriels latéraux. De ces ébauches, qui sont syncytiales, se différencient d'abord les nerfs, puis les cellules-mères des

ganglions et enfin le tissu interstitiel des enveloppes. Les cellules ganglionnaires n'apparaissent que secondairement, et c'est secondairement aussi que les fibres nerveuses déjà formées s'unissent à elles; ces cellules ganglionnaires ne sont donc pas des neuroblastes, formateurs de fibres. Il en est de même pour les rapports génétiques des ganglions ciliaire et sphéno-palatin avec les nerfs correspondants. Il en est de même encore dans le développement de l'acoustique dont les fibres naissent dans une masse syncytiale, qui donnera naissance secondairement ensuite au ganglion; les fibres nerveuses ne sont donc pas les prolongements de neuroblastes de ce ganglion. Le nerf olfactif lui-même ne ferait pas exception à ce type de développement.

En résumé, il n'y a pas de neuroblastes spécifiques préposés à la production des fibres des nerfs céphaliques. Celles-ci prennent naissance aux dépens de cellules indifférentes comme des différenciations intracellulaires de leur plasma, ou plutôt du syncytium en lequel ces cellules sont confondues. D'ailleurs, ces cellules formatives peuvent être topographiquement réparties de façon différente. On ne peut pas dire, de façon simpliste, que les nerfs moteurs ont une origine centrale, les nerfs sensibles une origine périphérique; car les nerfs moteurs de l'œil sont de provenance périphérique, et les nerfs sensibles issus des ganglions spinaux sont de provenance centrale. D'ailleurs aussi, le matériel formateur des cellules d'origine des nerfs est très variable; cellules des ébauches des organes sensoriels (olfactif, acoustique, nerf latéral); ectoderme (nerf latéral); tube médullaire (optique, nerfs moteurs spinaux, nerfs sensibles spinaux); ectomésoderme et entomésoderme (nerfs moteurs de l'œil, nerfs viscéraux occipitaux). Et enfin les produits de ces cellules d'origine varient aussi, puisque ce sont tantôt des fibres nerveuses seulement (olfactif, optique, la plupart des nerfs de l'œil), tantôt des fibres nerveuses et des cellules ganglionnaires (acoustique, latéral, ganglions et nerfs spinaux ainsi que viscéraux, oculomoteur).

Le dernier chapitre est consacré à l'examen des causes de la formation des nerfs. La théorie du neuroblaste, que l'auteur ne peut admettre, d'après tout ce qui précède, n'explique pas l'essence même de ces causes. Toute formation tissulaire est l'expression manifestée du développement et de l'organisation d'une fonction, développement que nous montre l'histogénèse. Mais la fonction préexiste à la différenciation de son substratum matériel en un tissu : témoin les Protozoaires. Il en est pour les nerfs comme pour les autres tissus. Leur fonction consiste dans la conduction de l'excitation depuis les cellules sensorielles jusqu'aux cellules musculaires. Mais, comme les seuls phénomènes constants sont l'impression sensible reçue par les cellules sensorielles et la contraction accomplie par les cellules musculaires, et qu'un organisme sans tissu nerveux ne possède que ces deux sortes d'éléments, la formation des nerfs apparaît comme l'expression visible d'une localisation et d'une différenciation de la corrélation reliant primordialement l'impression à la contraction. Dans des organismes tels que les Scyphopolypes, la voie nerveuse n'est représentée que par une couche de cellules d'aspect mésenchymateux dont les prolongements sont en rapport à la fois avec les cellules sensorielles et avec les cellules musculaires. Ces cellules sont tout à fait semblables à celles qui, dans l'ontogénie des Vertébrés, constituent les ébauches nerveuses, et que G. décrit dans ce mémoire. C'est là un système nerveux diffus, à travers lequel l'excitation s'écoule dans des directions quelconques, sans suivre des voies de prédilection, et au prix de multiples obstacles; de là l'absence de différenciation nerveuse. Chez tous les organismes bilatéraux au contraire, la conduction nerveuse se perfec-

tionne en se limitant à des voies privilégiées, qui acquièrent la différenciation nerveuse. C'est seulement ensuite, et à titre de nouveau perfectionnement, qu'un organe nerveux central s'interpose sur le trajet de la voie nerveuse. La seule cause active de l'histogénèse des nerfs est la conduction de l'excitation et en dernière analyse l'impression sensorielle productrice d'excitation; cette conduction n'est pas l'apanage de neuroblastes, mais peut être dévolue à des cellules indifférentes quelconques. Cette causalité, de même essence que celle qui produit un muscle, un tendon, etc., est d'ordre histogénique. Mais si l'on cherche à s'expliquer non plus seulement la genèse du nerf, mais encore sa direction et sa destination, c'est-à-dire ses rapports avec l'ensemble de l'organisme, il faut faire appel à une causalité morphogénique. C'est qu'en effet la relation entre l'impression sensorielle et la contraction ne peut s'établir, par l'intermédiaire de nerfs, que dans le cadre d'une organisation déterminée dans laquelle les organes des sens et les muscles ont un plan marqué d'avance par le développement morphologique de l'embryon. Chez les Polypes, une excitation sensorielle partie d'un point quelconque de la périphérie sensible peut parvenir par des trajets différents à travers les voies nerveuses irrégulières jusqu'à des points quelconques d'une musculature diffuse. Mais le privilège de certains trajets devient inévitable, le trajet des nerfs définitifs se détermine par la différenciation morphologique de la musculature. Les organes nerveux cellulaires ou centronerveux ne se développent qu'ensuite sur le parcours des voies nerveuses conductrices. Il en est ainsi non seulement pour les ganglions isolés des Vertébrés, mais même pour le névraxe.

L'antériorité du développement du névraxe sur celui des nerfs dans l'ontogénèse n'est qu'une contradiction apparente à cette règle; ce n'est là qu'un phénomène cœnogénétique, sans valeur phylogénique; car on sait que dans la série phylogénique les nerfs apparaissent avant les organes centraux. D'ailleurs, l'étude embryogénique des principaux groupes de Bilatéraux inférieurs (Vers, Arthropodes, Mollusques), celle des Turbellariés notamment, montre que le névraxe doit être considéré comme une formation ganglionnaire interposée sur le trajet de nerfs unissant les organes sensoriels et les muscles : formation qui, comme le cerveau, est en rapport étroit avec les organes sensoriels et leurs nerfs, ou qui, comme les ganglions postoraux et la moelle, est venue secondairement compliquer la voie des nerfs périphériques.

Les conclusions générales suivantes terminent le mémoire. Il n'y a pas d'éléments préformés producteurs des nerfs; le matériel formateur des nerfs n'est déterminé que par des influences extérieures, au point de vue tant de l'histogénèse que de la distribution topographique. Les causes de la formation des nerfs sont : la conduction de l'excitation, agissant histogénétiquement, produisant le tissu nerveux; les conditions morphologiques de l'organisme, exerçant une influence formelle sur les nerfs, déterminant leur trajet. — A. Prenant.

Pedaschenko (D.). — *Le développement des nerfs des muscles de l'œil.* — Bien avant que la coloration spécifique des neurofibrilles soit applicable, les ébauches des nerfs moteurs de l'œil (oculo-moteur, pathétique, abducteur) se présentent comme des plasmodesmes à peine distincts de ceux du mésenchyme ambiant. Un peu plus colorés que ceux-ci, ces plasmodesmes nerveux sont surtout reconnaissables par leur orientation parallèle à la direction du nerf. Bientôt la cellule du plasmodesme nerveux se distingue par sa forme allongée, la colorabilité nettement plus grande de son cytoplasme,

la forme et la taille de son noyau. Tantôt la cellule est isolée, tantôt on en trouve plusieurs réunies en un syncytium et formant une chaîne cellulaire. D'où viennent ces cellules, on ne peut le dire et on doit se borner à constater leur apparition sur place dans le mésenchyme. Selon la proposition de v. Kupffer et de Gast on peut désigner ces cellules du nom de « neurocytes », sans décider si ces neurocytes sont équivalents ou non aux « cellules nerveuses » d'Apathy, c'est-à-dire s'emploient à la formation des fibres nerveuses ou ne sont que des cellules annexielles d'enveloppe. Ces neurocytes sont très abondants dans le mésenchyme ; car ce mésenchyme peut produire des voies conductrices de nature indubitablement nerveuse, dont beaucoup ne deviendront pas des nerfs définitifs et ne peuvent être regardés non plus comme des vestiges de nerfs disparus. C'est qu'en effet il y a non seulement de nombreuses variations individuelles quant aux rameaux et anastomoses des nerfs définitifs; mais encore il se forme des ramifications et des branches accessoires nerveuses, qui sont transitoires et n'existent que dans la période embryonnaire. Même les nerfs définitifs, qui sont des faisceaux de fibres bien compacts unissant le centre nerveux à l'organe périphérique, n'apparaissent pas sous une forme et avec une direction aussi précises. Les premières ébauches des nerfs sont, en effet, diffuses et ne suivent que dans leur ensemble une direction donnée. Un nerf aussi mince et aussi bien délimité que l'abducteur a une ébauche beaucoup plus large; autrement dit, il se forme dans la direction principale du nerf un certain nombre de voies conductrices, dont l'une prend le pas sur les autres; celles-ci sont absorbées par la voie principale ou bien s'atrophient. Le réseau des plasmodesmes du mésenchyme est donc le substratum morphologique des connexions qui s'établissent entre les centres des muscles moteurs oculaires et les organes périphériques (cavités céphaliques et leurs muscles). C'est sous l'influence des actions réciproques exercées à partir de ces centres et de ces organes périphériques que des plasmodesmes du mésenchyme se différencient en voies nerveuses.

[Il s'agit donc, dans cette description, d'un développement des nerfs par autodifférenciation et sur place, suivant un mode qui est une des nombreuses variantes de la théorie caténaire et qui en est même la forme la plus absolue. Il n'empêche que cette théorie, qui fait naître les nerfs indépendamment des centres nerveux, doit envisager et expliquer leur raccord avec ces centres, avec les cellules nerveuses. Or, de ce raccord, la description de **P.**, si parfaite à tous autres égards, histologiquement si véridique, ne dit rien que d'approximatif et d'insuffisant au point de vue histologique; il y a là une regrettable lacune dans cet intéressant travail]. — A. Prenant.

Meiklejohn (Miss F.). — *Sur l'innervation du tissu nodal du cœur des mammifères.* — Le problème de l'innervation du tissu nodal du cœur est encore très controversé et loin de trouver sa solution définitive. Et cependant il a une grande importance pour la question de l'origine neuro- ou myogène du cœur. Tawara a décrit des filets nerveux et des ganglions au voisinage du nœud qui porte son nom. D'autres auteurs ont signalé la présence des éléments nerveux au niveau du nœud sino-auriculaire et dans la valvule de Thébésius. L'auteur a bien vu des terminaisons nerveuses dans le nœud sino-auriculaire du singe mais pas chez l'homme. Au niveau du nœud de Tawara et du faisceau de His on peut, d'après l'auteur, voir quelques filets nerveux, mais ni plexus proprement dit, ni terminaisons nerveuses. — M. Mendelssohn.

β) *Physiologie.*

Verworn (Max). — *Excitation et paralysie. Physiologie générale des actions excitatrices.* — Dans cet important travail l'auteur fait une synthèse, avec addition de faits nouveaux, de ses propres travaux et de ceux de ses élèves sur la physiologie générale des actions exercées par l'excitation du nerf. Il y résume et discute les plus grands problèmes de la physiologie du nerf. Les recherches personnelles de l'auteur tiennent une place importante dans ce domaine scientifique. L'ouvrage se divise en onze chapitres. Après des considérations générales brèves où l'auteur dévoile ses tendances, il traite dans le premier chapitre l'historique de la question de l'irritabilité depuis Haller et l'école vitaliste jusqu'aux théories cellulaires de Virchow et l'hypothèse de « Mneme » de Semon.

Les deux chapitres suivants sont consacrés à l'exposé de la conception et de la caractéristique spéciale de l'irritant dont il étudie la qualité et l'intensité. Il discute la loi de Weber-Fechner et établit pour la fibre nerveuse la loi du tout ou rien d'après laquelle les excitants d'intensité variable déterminent toujours dans la fibre nerveuse des excitations d'intensité égale. L'intensité liminale des excitations paraît donc être généralement la même quelle que soit l'intensité de l'irritant. Il divise toutes les substances irritables en deux catégories : celles qui, comme la fibre nerveuse, obéissent à la loi du tout ou rien, et celles dont l'effet réactionnel varie suivant l'intensité de l'excitant. Les premières constituent un système *isobole*, les secondes présentent un système *hétérobole*.

Dans les chapitres suivants l'auteur traite le processus et les effets généraux de l'excitation, il étudie minutieusement la conduction de l'excitant, la période réfractaire, la fatigue, l'interférence des actions des irritants et les décharges rythmiques. Très intéressantes sont ses considérations générales sur l'innervation réciproque. Celle-ci consiste dans la conduction, avec des intensités inégales, d'une excitation appliquée à un point unique et se rendant vers deux régions réceptrices dont une est excitée et l'autre inhibée. L'inhibition a lieu lorsque cette dernière région se trouve déjà dans un état d'excitation préalable. Cette région réceptrice peut ne pas réagir du tout, du moins apparemment, si au moment de l'arrivée de l'excitant elle se trouve au repos. C'est par l'innervation réciproque que s'explique l'inhibition des antagonistes qui accompagne la contraction réflexe d'un groupe musculaire. D'après la théorie de **V.** l'inhibition se produit par interférence de l'excitant nouveau avec les impulsions motrices précédentes. Il se produit ainsi un rythme nouveau d'après lequel l'excitation produite tombe toujours dans la phase réfractaire de l'excitation précédente. C'est la rythmicité des excitations qui conditionne la période réfractaire. De tous ces faits l'auteur déduit ses conceptions intéressantes du processus de la paralysie de la fibre nerveuse. L'asphyxie, la fatigue, et la narcose du nerf ne sont que des paralysies par défaut d'oxygène. Ce sont des paralysies oxydatives. Le dernier chapitre traite les fonctions spécifiques des systèmes vivants et donne un aperçu général sur l'énergie spécifique des nerfs. Le livre tout entier est empreint d'une grande originalité et se distingue par des idées générales et par une analyse critique des faits et des théories. L'importance et la nouveauté des matières dont cet ouvrage traite en font un des livres les plus documentés que l'on puisse recommander aux biologistes qui s'intéressent à la physiologie générale des nerfs. — M. Mendelssohn.

Stubel (H.). — *Modifications morphologiques du nerf excité.* — Poursui-

vant des recherches antérieures, l'auteur montre que l'excitation prolongée, électrique ou mécanique, du nerf sciatique de la grenouille et du crapaud produit dans la myéline des altérations qui consistent dans un élargissement des mailles du réseau que l'on décèle dans la myéline après fixation du nerf par l'alcool absolu. L'intensité de l'excitation ne paraît pas influer d'une manière appréciable sur le degré de cet élargissement, qui ne se produit pas dans les nerfs excités en état de narcose par la cocaïne ou dans les nerfs refroidis malgré que l'excitabilité du nerf est conservée. Le réseau ne préexiste pas dans la myéline d'un nerf qui n'est pas fixé, et ne devient visible qu'après la fixation du nerf. Les mailles du réseau varient suivant le fixateur et ressortent le mieux après la fixation par l'alcool absolu. Ces faits s'expliquent par là, que la myéline du nerf frais non fixé est morphologiquement homogène tandis que les fixateurs précipitent dans la myéline les substances albuminoïdes sous forme d'un réseau. — M. Mendelssohn.

b) **Lapicque** (**M.** et **M**^me^) et **Legendre**. — *Sur les altérations de la gaine de myéline produites par divers poisons nerveux.* — Les auteurs ont constaté que diverses substances anesthésiques (éther, chloroforme, cocaïne, etc.) provoquent un gonflement de la gaine de myéline des fibres nerveuses et produisent en quelque sorte une obstruction de la fibre. Il en résulte une diminution de l'excitabilité nerveuse. Le nerf débarrassé de son poison peut redevenir normal et excitable. Ces faits tout nouveaux contribuent à renseigner sur le fonctionnement du nerf et sur le mode d'action des anesthésiques. — M. Mendelssohn.

a) **Lapicque** (**L.** et **M.**) et **Legendre** (**R.**). — *Changement d'excitabilité des nerfs conditionné par une altération de leur gaine de myéline.* — Contribution importante à la question du fonctionnement normal du nerf. Les auteurs ont constaté que, sous l'action du chloroforme, les modifications fonctionnelles du nerf de grenouille (élévation de la rhéobase et diminution de la chronaxie) s'accompagnent toujours d'importantes variations structurales. L'aspect morphologique du nerf change : la myéline gonfle et devient brillante ; sa réfringence augmente d'abord et diminue ensuite ; la myéline gonflée présente des bosselures qui sont très marquées au niveau des étranglements de Ranvier. Lorsque ces excroissances de myéline prennent de très grandes dimensions, ce qui peut arriver avec une solution chloroformique assez concentrée, ils peuvent couper complètement le cylindraxe. A ce moment le nerf devient inexcitable. En général les altérations structurales comme les modifications de l'excitabilité sont réversibles. La circulation de l'eau physiologique pure peut rétablir l'état initial du nerf lorsqu'il n'est pas, bien entendu, complètement détruit. L'éther, la cocaïne agissent de la même façon. Toutes les substances qui modifient la chronaxie du nerf altèrent également l'aspect morphologique de la myéline. — M. Mendelssohn.

Nageotte (**J.**). — *Quelques remarques sur la soi-disant altération de la gaine de myéline, conditionnant un changement de l'excitabilité des nerfs.* — L'auteur s'élève contre les expériences de **Lapicque** et **Legendre** tendant à démontrer que l'anesthésie générale modifie les fibres nerveuses myéliniques et fait varier l'excitabilité du nerf à la suite des épaississements qui compriment et même peuvent sectionner le cylindraxe. D'après l'auteur ces altérations de la myéline n'existent pas. Ce sont simplement des plis qui apparaissent très tardivement même avec l'application d'une solution forte de cocaïne. Il est très possible, sinon probable, que ces déforma-

tions tardives ne se produisent pas dans des conditions entièrement physiologiques mais qu'elles sont favorisées par les conditions mécaniques dans lesquelles les expériences de **Lapicque** et **Legendre** ont été exécutées. L'épaississement diffus de la gaine de myéline et les épaississements circonscrits des *excroissances* dont relèvent les modifications de l'excitabilité du nerf ne seraient que des phénomènes secondaires mécaniques, et non des altérations primitives de la myéline. Leur cause immédiate serait une contraction du protoplasma dans les gaines. L'auteur émet cette explication avec les plus grandes réserves. Il la considère cependant comme étant assez bien d'accord avec ce que l'on sait de l'action générale des anesthésiques sur le protoplasma et ne la croit nullement en désaccord avec la réversibilité. — M. Mendelssohn.

Noïca. — *Études sur les réflexes.* — L'auteur insiste sur l'importance que pourrait avoir l'étude de la circulation artérielle considérée dans ses rapports avec l'intensité des réflexes tendineux et périostiques. Ces derniers augmentent d'intensité dans un membre hyperémié et le procédé d'Iendrassik, d'après lequel le réflexe rotulien apparaît plus nettement chez les individus auxquels on demande de faire un effort en tirant sur leurs deux mains, consisterait tout simplement dans l'accélération de l'activité cardiaque et dans l'envoi d'une plus grande quantité de sang artériel dans le membre exploré. Les observations de l'auteur lui permettent d'affirmer que la production d'un réflexe tendineux ou périostique a un effet modérateur sur un réflexe voisin du même côté de la moelle situé plus bas et un effet d'arrêt sur le réflexe voisin de l'autre côté de la moelle. Cette action modératrice est exercée par le faisceau pyramidal de la moelle. L'anémie d'un membre inférieur par la bande d'Esmarch abolit le réflexe rotulien et produit à sa place un réflexe controlatéral des adducteurs, même avant que le réflexe rotulien soit aboli complètement. Il en est de même pour les mouvements de défense inconscients. — M. Mendelssohn.

Piéron (Henri). — *Le temps de latence et la localisation des réflexes.* — L'auteur insiste avec raison sur la notion du temps de latence dans la question, toujours si controversée et si obscure, de la localisation, chez l'homme, des diverses catégories des réflexes. Il a déterminé le temps de latence du réflexe achilléen et il a trouvé que sa durée est de 40 à 50 millièmes de seconde avec un retard du déplacement du pied par rapport au début de la contraction des jumeaux. La brièveté du temps de latence des réflexes tendineux chez l'homme est un argument très sérieux en faveur de l'origine médullaire de ces réflexes et parle contre leur origine mésencéphalique ainsi que contre leur nature myogène. — M. Mendelssohn.

Drabowitch (W.). — *Sur le temps de latence du réflexe plantaire.* — Les recherches faites au laboratoire de psychologie physiologique de la Sorbonne ont montré que le temps de latence du réflexe plantaire provoqué par excitation électrique oscille autour de 23 centièmes de seconde. Ce réflexe est donc incomparablement plus lent que les réflexes tendineux dont la période latente n'est que de 4 centièmes et le réflexe de clignement de l'œil dont le temps perdu atteint à peine 8 centièmes de seconde. Le temps de latence réflexe paraît plus court chez les femmes dont la durée de réaction volontaire est plus longue. Il importe de noter que toutes ces expériences n'ont été faites que sur le réflexe plantaire de flexion. — M. Mendelssohn.

Matula (**J**.). — *Modifications corrélatives de l'excitabilité réflexe.* — L'excitabilité réflexe chez la grenouille peut être modifiée à la suite de divers facteurs. Elle augmente dans une patte postérieure d'un côté à la suite de la section des racines motrices du sciatique du côté opposé et diminue à la suite de la section des racines postérieures. L'excitation électrique ou mécanique d'une moelle qui est en connexion avec le cerveau diminue et peut même abolir l'excitabilité réflexe de la moelle dans la partie située au-dessous du point excité. Si l'excitation est suivie d'une section de la moelle l'abolition de l'excitabilité réflexe peut être définitive tandis qu'elle peut n'être que passagère si la moelle reste en connexion avec le cerveau. — M. Mendelssohn.

Elrington (**G**.). —*La manière dont se comporte l'excitabilité réflexe dans l'empoisonnement strychnique et la loi du « tout ou rien ».* — L'auteur insiste dans ce travail sur la valeur biologique de la loi du « tout ou rien » d'après laquelle la fibre nerveuse réagit toujours avec une intensité maximale aux excitations efficaces quelle que soit leur intensité. Il croit que cette loi a une importance capitale pour l'analyse et l'entendement de l'activité des centres nerveux. Il a entrepris des recherches dans le laboratoire de l'Université de Bonn ayant pour but de déterminer la manière dont se comporte l'excitabilité réflexe, c'est-à-dire le nerf sensitif dans l'empoisonnement strychnique vis-à-vis de la loi du tout ou rien. Les expériences instituées sur la grenouille strychnisée ont montré que cette loi est également valable pour la fibre nerveuse sensitive et par conséquent pour l'excitabilité réflexe de la moelle. — M. Mendelssohn.

Fredericq (**Henri**). — *Disparition brusque de la conductibilité à la suite d'une compression prolongée ou progressive s'exerçant sur les troncs nerveux.* [*La loi du « Tout ou Rien » est-elle applicable aux forces nerveuses ?*]. — L'auteur étudie comment se comporte la conductibilité dans le nerf sciatique de la grenouille quand ce nerf est soumis à l'action d'une compression mécanique, s'exerçant sur une partie plus ou moins étendue de son trajet. La conductibilité reste entière pendant un certain temps pour les excitations électriques intenses ou faibles, quelle que soit la valeur de la compression à laquelle le nerf est soumis. Dès que, par adjonction d'un poids, même très minime, cette conductibilité est altérée, elle disparaît brusquement. En supprimant la compression, on observe la restitution brusque et complète de cette conductibilité. Il en est de même si on soumet le nerf à l'action prolongée d'un poids capable de déterminer une disparition de la conductibilité, mais au bout de quelques minutes seulement. Ici encore la conductibilité reste intacte au début, puis disparaît subitement. Après la suppression de la compression, la restitution est également totale et instantanée. Ces résultats démontrent, comme dans le cas de la narcose et de l'asphyxie, que la fibre nerveuse fraîche est un système « isobole » de Verworn, c'est-à-dire un système qui, quel que soit l'intensité de l'excitant, montre toujours une égale intensité dans la décharge de leur énergie et qui obéit ainsi à la loi du « Tout ou Rien ». — V. Moycho.

Unger (**R**.). — *Recherches sur l'influence de solutions inorganiques sur les processus d'oxydations et l'activité réflexe de la moelle isolée de grenouille.* — Les recherches de l'auteur montrent l'influence que certaines solutions inorganiques exercent à un degré différent sur les processus d'oxydation et sur la réflectivité de la moelle. Les solutions hypotoniques de

NaCl ne modifient pas les oxydations de la moelle entourée de la pie-mère mais inhibent l'excitabilité réflexe. Cette inhibition se fait du reste d'une manière réversible. Les solutions hypertoniques augmentent l'intensité des oxydations de la moelle; quant à l'excitabilité réflexe, elle augmente d'abord et diminue ensuite. Si la moelle n'est pas protégée par la pie-mère, ses oxydations diminuent dans les solutions hypotoniques et n'augmentent pas dans les solutions hypertoniques. La pie-mère empêche l'inhibition de la moelle. Les sels de calcium diminuent les oxydations et inhibent l'excitabilité réflexe. Il n'existe pas de rapport direct entre les processus d'oxydation de la moelle et son excitabilité réflexe. Ces deux fonctions sont indépendantes l'une de l'autre. — M. Mendelssohn.

Brunacci (Bruno) et **Sanctis (Tullio de)**. — *La fonction de sécrétion de la parotide chez l'homme. Influence inhibitrice de l'activité psychique sur la quantité et la qualité de la salive sécrétée.* — Les auteurs se sont proposé, dans une série d'expériences, de rechercher l'inhibition psychique de la sécrétion salivaire par des excitants chimiques et d'étudier le mécanisme de cette inhibition. Ces recherches diffèrent des travaux de Pawloff et de ses élèves qui ont démontré depuis longtemps l'influence du psychisme sur la sécrétion salivaire mais qui n'ont eu en vue que l'action excitatrice du psychisme sur le réflexe salivaire. Il résulte des recherches des auteurs que l'activité intellectuelle — en faisant calculer (multiplications et divisions de plusieurs chiffres) ou lire (en italien et en français) le sujet en expérience — exerce une action inhibitrice manifeste sur la sécrétion salivaire de la parotide. La quantité de salive sécrétée par cette glande diminue notablement (environ 50 pour 100). La salive « d'inhibition » diffère qualitativement de la salive normale; elle contient un plus grand nombre d'électrolithes et présente une plus grande alcalinité. Il existe probablement un mécanisme d'inhibition différent pour le contenu en eau et en substances salines de la sécrétion parotidienne soumise à l'action inhibitrice du travail mental. Ces recherches amènent les auteurs à admettre l'existence de centres inhibiteurs et de fibres inhibitrices de la sécrétion salivaire. — M. Mendelssohn.

a) **Mislawsky (N.)**. — *Action du curare sur l'appareil terminal nerveux des muscles striés.* — Expériences faites sur des muscles gastrocnémiens des chats (in vivo) et de la grenouille (sciatique et gastrocnémiens). Les courants d'action biphasés ont été dérivés de ces muscles à l'aide d'un galvanomètre à corde. Il résulte de ces expériences que la durée de l'excitation de la plaque terminale du muscle est considérablement augmentée par le curare avant que la paralysie soit complète. La vitesse de propagation de l'excitation dans le nerf avant et après la curarisation n'est pas changée ou du moins n'est pas modifiée d'une façon appréciable. Les courants d'action présentent certaines déformations dues à ce qu'une partie des fibres musculaires est déjà mise hors d'action tandis que celles qui réagissent encore ne le font pas simultanément. — M. Mendelssohn.

b) **Mislawsky (N.)**. — *Quelques expériences sur les courants d'action du nerf.* — Série d'expériences intéressantes ayant pour but d'éclairer la question de « l'interférence » de deux excitations portées sur un nerf en deux points de sa longueur. Cette question a été étudiée par divers physiologistes depuis longtemps sans toutefois aboutir à une solution définitive. L'auteur excitait les nerfs sciatiques de la grenouille avec de simples chocs d'induction simultanément en deux points et observait les courants d'action des nerfs

avec le galvanomètre à corde. Les excitations maximales ont donné des résultats nets tandis que les résultats obtenus avec des excitations submaximales étaient très inconstants et ne permettaient aucune conclusion. Il résulte de ces expériences que, si un nerf est excité en deux points de sa longueur simultanément ou si les deux excitations sont séparées par un intervalle qui ne dépasse pas la période réfractaire — les deux ondes qui se rencontrent sont éteintes et n'ont aucun effet sur les ondes qui se propagent de ces points dans le sens contraire. Chemin faisant, l'auteur reconnaît qu'il n'est pas possible de séparer l'excitabilité de la conductibilité, il n'est pas possible non plus de se figurer une excitation du nerf sans un courant d'action. C'est, dit-il, un signe d'excitation, la révélation du processus de l'excitation et de sa marche dans le temps. — M. Mendelssohn.

Beck (**A.**). — *Phénomènes électriques dans le système nerveux central de la grenouille.* — Deux points quelconques de l'axe cérébro-spinal présentent une différence de potentiel électrique. C'est le courant dit de repos. Rarement les deux points dérivés au galvanomètre sont isopotentiels. La direction du courant de repos est dans la majorité de cas ascendante, rarement descendante. La force électromotrice de ce courant est variable suivant les points dérivés; elle diminue par défaut d'oxygène et augmente sous l'action de la strychnine. L'excitation efficace d'un tronc nerveux produit dans le système nerveux central un courant d'action biphasique qui doit être envisagé comme un phénomène concomitant de l'état actif du système nerveux. Parfois l'excitation unique avec un choc d'induction ou avec fermeture ou ouverture du courant galvanique ne provoque qu'une seule déviation dans un sens déterminé. L'excitation tétanisante de la portion centripète du nerf sciatique provoque des déviations galvanométriques (de la corde dans le galvanomètre à corde) très caractéristiques : une déviation principale avec quelques petites déviations. On obtient des déviations galvanométriques aussi à la suite des excitations mécaniques de la peau. Tous ces courants d'actions quoique de forme variable et irrégulière sont l'expression de l'activité des centres nerveux. — M. Mendelssohn.

Clementi (**Antonino**). — *Contribution à l'étude des fonctions autonomes de la moelle épinière.* — Contribution intéressante à l'étude de l'autonomie de la moelle épinière. Le problème de l'indépendance fonctionnelle de l'axe spinal présente sûrement un intérêt tout particulier au point de vue de la physiologie du système nerveux. La disparition progressive, chez les animaux supérieurs, de la structure segmentaire et l'apparition des fonctions nouvelles et plus complexes dans des centres nerveux présente au point de vue phylogénétique un phénomène biologique des plus intéressants. Y a-t-il simple centralisation des mécanismes fonctionnels segmentaires ou bien l'évolution de nouvelles fonctions a-t-elle sauvegardé l'indépendance fonctionnelle des segments? Les avis des physiologistes ne sont pas concordants à ce sujet. L'auteur, ayant institué une série de recherches expérimentales sur la moelle lombaire des oiseaux à l'institut physiologique de l'Université de Rome, a trouvé que la moelle lombaire des oiseaux possède une autonomie fonctionnelle parfaite, grâce à laquelle cette région de l'axe spinal commande les mouvements d'équilibre et de coordination indépendamment des centres supérieurs et par voie réflexe. Le point de départ de ces réflexes se trouve à la surface articulaire des membres. Les mécanismes autonomes peuvent, chez le pigeon nouveau-né, entrer en action 24 heures après sa naissance et avant que l'animal soit capable de marcher. L'auteur penche donc

pour la théorie de l'autonomie médullaire qui est, d'après lui, unisegmentaire chez les invertébrés et plurisegmentaire chez les vertébrés. — M. Mendelssohn.

Karphis (**J. P.**) et **Kreidl** (**Alois**). — *Contribution à la connaissance de la transmission de la douleur dans la moelle épinière.* — Les physiologistes ne sont pas d'accord sur la question de la conductibilité des sensations doloriques dans la moelle épinière. Les uns croient cette conductibilité homolatérale, pour d'autres elle serait croisée. Les uns la localisent dans le faisceau latéral, d'autres dans les faisceaux antérieurs et postérieurs. Le rôle de la substance grise consisterait dans la simple transmission aux faisceaux blancs de la moelle de toutes les impulsions doloriques transmises par les racines postérieures. Les auteurs ont repris la question dans le but de donner une solution à ce problème si controversé. Ils ont institué une série d'expériences sur le chat dont les deux moitiés de la moelle furent sectionnées aux différents niveaux. Ces recherches les amènent à conclure que chez les chats immédiatement après la section des deux moitiés de la moelle à des niveaux différents les excitations doloriques peuvent être transmises au cerveau. La conductibilité de la douleur n'est nullement ralentie chez des animaux ainsi opérés. La substance grise joue un rôle important dans la conduction de la douleur. — M. Mendelssohn.

Ponzo (**M.**). — *Étude de la localisation des sensations thermiques de chaud et de froid.* — Expériences faites sur trois régions différentes du corps : la face antérieure du poignet, la partie moyenne de la face antérieure de l'avant-bras et la partie moyenne de la face antérieure du bras. Ces expériences démontrent l'indépendance fonctionnelle des organes nerveux destinés à la perception des sensations thermiques de chaud et de froid. Ces deux espèces de sensations présentent une durée différente du temps de réaction, sont influencées différemment par des agents anesthésiques et la distribution des points thermiques dans la peau varie pour l'une et pour l'autre sensibilité. Les erreurs de localisation, qui sont souvent très notables pour les deux perceptions, sont plus prononcées pour le chaud que pour le froid. — M. Mendelssohn.

Thörner (**W.**). — *Sur le besoin d'oxygène des nerfs à myéline.* — Les nerfs à myéline au repos présentent une augmentation d'excitabilité lorsqu'ils sont dans l'oxygène par rapport à leur excitabilité dans l'air atmosphérique. La température n'exerce aucune influence sur ce phénomène. — E. Terroine.

Eyster (**F. A. E.**) et **Meek** (**W. F.**). — *Expériences sur l'origine et la propagation du stimulus du cœur.* — Malgré de nombreux travaux, on n'est pas parvenu jusqu'à présent à préciser le lieu d'origine du stimulus moteur dans le cœur. Divers expérimentateurs ont émis des avis très discordants à ce sujet. Les auteurs ont entrepris de nouvelles recherches pour déterminer où naît et comment se propage dans le cœur le stimulus moteur. Ils ont employé à cet effet la méthode galvanométrique au moyen de laquelle ils cherchaient à trouver la région du cœur qui devient la première électriquement négative. Cette région devrait être l'origine de l'impulsion motrice. Il résulte de leurs 98 expériences concordantes faites sur le cœur du chien, laissé en place dans le thorax ouvert, que le stimulus moteur du cœur prend naissance dans une région qui correspond anatomiquement au nœud sino-auri-

culaire de Keith et Flach. De là, l'onde motrice se propage à la zone des bouches veineuses adjacentes et gagne le ventricule de l'oreillette par des voies différentes. La région du cœur où persistent le plus longtemps les contractions agoniques varie chez divers mammifères. Dans un cœur agonisant, lorsqu'il ne bat plus que dans une région très limitée, le stimulus moteur examiné galvanométriquement se produit encore dans les régions immobiles et débouche comme à l'état normal dans le nœud de Keith et Flack. — M. Mendelssohn.

Kuno (Yas de Mukden) et **Brucke (prof. E. Th.)**. — *Démonstration fonctionnelle de l'existence du nerf dépresseur chez la grenouille.* — La distension de l'aorte isolée de la grenouille par l'injection rapide du liquide de Ringer provoque un ralentissement jusqu'à l'arrêt de l'activité cardiaque ou bien un abaissement de la pression sanguine de courte ou même de longue durée. Cette action sur les fibres inhibitrices du pneumogastrique est de nature réflexe. La voie centripète de ce réflexe se trouve dans les fibres sensitives du pneumogastrique. Cette action est donc analogue à celle du nerf dépresseur sur le cœur des mammifères. L'abaissement rapide de la pression sanguine sans modification de la fréquence des battements du cœur est dû probablement à une action réflexe, négativement inotrope du vague, tandis que l'abaissement prolongé de la pression sanguine est probablement l'effet d'une vasodilatation réflexe. En général le réflexe provoqué par la distension de l'aorte chez la grenouille est homolatéral et non croisé. — M. Mendelssohn.

= *Localisations.*

Bernheim (H.). — *L'aphasie. Conception psychologique et clinique.* — Cet opuscule présente un résumé complet des travaux antérieurs de l'auteur sur l'aphasie avec quelques considérations nouvelles sur cette question qui ne cesse pas de faire l'objet de discussions. Il insiste tout d'abord sur la définition exacte de l'aphasie. Celle-ci tiendrait à un défaut dans la formation du langage intérieur, ou dans la transmission du langage aux noyaux spinobulbaires. Les images motrices d'articulation des mots n'ont pas leur siège spécial dans la région de Broca comme cela est admis généralement. Le rôle attribué à la circonvolution de Broca dans la production de l'aphasie n'est pas justifié et l'existence des images verbales (visuelles, auditives, motrices) n'est pas démontrée. On n'est donc pas autorisé à édifier sur ces images une théorie de l'aphasie, comme cela a été fait du reste. L'aphasie sous-corticale de transmission n'a pas de centre coordinateur dans l'écorce cérébrale. C'est dans la région sous-corticale de Broca que la voie de cette transmission est spécialisée. Les idées originales de l'auteur apportent une contribution intéressante au problème fort controversé de l'aphasie. — M. Mendelssohn.

Giannuli (F.). — *Audimutité et centres de la parole.* — D'une observation détaillée d'un enfant de 14 ans épileptique, paralysé, courbaturé et muet, l'auteur a déduit quelques conceptions intéressantes sur l'audimutité et les centres de la parole. L'enfant n'était pas en état d'articuler un seul mot, mais comprenait les questions qu'on lui posait et répondait par des gestes appropriés. A l'autopsie on trouva porencéphalie bilatérale dans la région rolandique. L'auteur croit pouvoir conclure de cette observation que l'audimutité motrice peut être d'origine corticale et peut ne pas être accompagnée de troubles du langage intérieur. Le centre cortical moteur du langage ne

serait qu'un centre d'exécution et pas un centre verbal symbolique. L'audimutité motrice présente aussi une certaine analogie avec l'aphasie motrice au point de vue de l'éducabilité qui nécessite l'intégrité des centres symboliques du côté gauche et des centres corticaux d'exécution du côté droit ainsi que des voies sous-corticales qui relient ces centres entre eux. — M. Mendelssohn.

Pfeifer (**B.**). — *Recherches expérimentales sur la fonction de la couche optique.* — Recherches faites au laboratoire de Neurologie expérimentale à University College à Londres. Après avoir exposé sa technique, l'auteur communique les résultats de ses expériences faites chez 10 singes et chez 35 chats. La lésion et les excitations ont été portées sur la moitié gauche de la couche optique. De ces recherches l'auteur conclut qu'il est erroné de considérer la fonction de la couche optique comme purement sensible ; tout au plus sa région caudale a certain rapport avec la sensibilité. Il reconnaît à la couche optique certains centres moteurs indépendants d'où s'écoulent des impulsions motrices centrifuges vers la périphérie, particulièrement vers la pupille et vers quelques organes internes. L'auteur pense que la couche optique joue un certain rôle dans l'équilibre du corps et dans son orientation dans l'espace. Mais la délimitation exacte de ces centres dans la couche optique n'est pas encore possible à l'état actuel de la physiologie expérimentale. — M. Mendelssohn.

Isenschmid (**R.**) et **Schmitzler** (**W.**). — *Localisation des centres régulateurs thermiques dans le cerveau moyen.* — D'après les auteurs, la région du troisième ventricule ne contient pas de centre régulateur thermique. Les plus importants centres de la régulation thermique se trouvent dans le tubercule cendré d'où les fibres conductrices de l'excitation se répandent dans la partie caudale du cerveau moyen. La lésion d'une partie de ces fibres ne supprime pas totalement la régulation thermique qui peut encore être assurée par les fibres qui restent intactes. La régulation thermique peut être troublée par des lésions d'autres parties de l'encéphale, mais elle est subordonnée principalement aux centres qui se trouvent dans le tubercule cendré. — M. Mendelssohn.

Camus (**J.**) et **Roussy** (**G.**). — *Localisation anatomique des lésions de la base du cerveau qui provoquent la polyurie chez le chien.* — La lésion qui détermine la polyurie n'intéresse en aucune manière l'hypophyse : l'ablation totale de l'hypophyse ne donne jamais de polyurie. La profondeur de la piqûre, la lésion de la couche optique ou du pédoncule sont sans action sur la production ou l'intensité de la polyurie. L'étendue de la zone dont la lésion détermine la polyurie paraît limitée à la région opto-pédonculaire; elle siège au niveau de la substance grise du tuber cinereum, au voisinage de l'infundibulum. — E. Terroine.

Thomas (**André**) et **Durupt** (**A.**). — *Localisations cérébelleuses.* — Ce livre très documenté résume et discute les faits relatifs aux localisations cérébelleuses. On y trouve non seulement l'exposé critique de la question mais aussi les recherches personnelles des auteurs qui tiennent une place importante dans le domaine de physiologie du cervelet. — Dans leurs expériences sur le chien et sur le singe les auteurs ont eu pour but de rechercher, dans l'écorce cérébelleuse, des centres affectés à des régions limitées du corps et de préciser le rôle physiologique de ces centres. Et ce but a été

en grande partie atteint. Il résulte de ces expériences que la musculature des diverses parties du corps possède des centres correspondants dans différentes régions de l'écorce cérébelleuse. Le vermis contient des centres pour les muscles de la tête, du cou, du tronc, de la queue. Les muscles des membres sont représentés dans des centres de chaque hémisphère cérébelleux homolatéral. Il existe un centre pour le membre supérieur et un centre pour le membre inférieur. Il y a même des centres secondaires pour divers groupes musculaires ou plutôt pour divers mouvements (extension, flexion; abduction, adduction; rotation en dedans, rotation en dehors). Ce sont des centres de direction. Bref l'écorce du cervelet, comme celle du cerveau, possède des centres moteurs affectés à diverses parties du corps. Le cervelet serait donc soumis comme le cerveau à la loi générale des localisations. — M. Mendelssohn.

a) **Greggio** (**E.**). — *Sur les localisations du cervelet.* — Des expériences de l'impression du cervelet, faites par l'auteur dans le but d'étudier les phénomènes cliniques consécutifs aux tumeurs de l'organe, lui ont permis de relever de nombreux phénomènes de localisation, contrôlés, puis confirmés par l'examen anatomo-pathologique. Chez les chiens dont le *lobus anterior* a été blessé profondément, on observe un état d'agitation ou de faiblesse générale, absent chez les animaux normaux. Parfois, on trouve en même temps un affaiblissement de la musculature de l'œil. La blessure du *lobulus simplex* amène des phénomènes presque constants dans la musculature du cou : rétroflexion de la tête; extension de la tête en avant ou abaissement; contractions périodiques des muscles du cou; rotation de la tête d'un côté, etc. A la blessure du *lobulus ansiformis* succèdent des phénomènes spéciaux aux membres, du même côté que la blessure, avec exclusivité du membre antérieur si c'est le *crus I* qui a été blessé, ou du membre postérieur si c'est le *crus II* (extension énergique des membres; contractions anormales; position de « salut militaire », etc.). Si le *lobulus S* de van Rijnberk a été blessé, on voit se manifester un phénomène particulier : des mouvements anormaux de latéralité du bassin sur la colonne vertébrale. Lorsque plusieurs lobules sont blessés simultanément (*simplex*, *ansiformis*, *paramedianus*) on observe, outre les phénomènes relatifs à la lésion de chacun d'eux, une exagération dans la manifestation des phénomènes mêmes. — M. Boubier.

b) **Greggio** (**E.**). — *Contribution expérimentale à l'étude des localisations cérébelleuses.* — Expériences tendant à démontrer l'existence des localisations dans le cervelet du chien. Confirmation des expériences analogues de Bolk et de van Rijnberk. L'auteur a remplacé dans ces recherches la méthode d'excitation ou d'extirpation par un procédé nouveau qui consistait dans l'introduction de tiges de laminaire sous la dure-mère de l'animal en expérience. On obtenait par ce procédé des compressions localisées de la substance cérébelleuse. Ces expériences ont montré que des régions déterminées du cervelet sont en relation avec des groupes musculaires spéciaux. Le résultat de ces expériences concorde du reste avec ceux qui ont été obtenus par d'autres à l'aide d'autres procédés. — M. Mendelssohn.

c. Organes de sens.

α) *Structure.*

Bugnion (**E.**) et **Popoff** (**N.**). — *Les yeux des Insectes nocturnes.* — Les

yeux de certains Insectes nocturnes ou crépusculaires émettent une phosphorescence comparable à celle des yeux des Chats et des Hiboux. Les auteurs ont étudié avec soin la structure des organes visuels d'un certain nombre de ces Insectes (*Deilephila*, *Saturnia*, *Lasiocampa*, *Phlogophora*, *Oryctes*, etc.). Ce qui caractérise surtout les yeux de ces Insectes c'est l'arrangement des pinceaux tracheéns qui remplissent les interstices des rétinules dans le fond de l'œil; ces pinceaux jouent le rôle d'un *tapetum* ou miroir réflecteur. On constate en même temps une épaisseur plus grande de la rétine que chez les Insectes diurnes. Les rétinules sont divisées en deux segments, un étroit et un épais. Ces structures auraient pour effet de permettre aux rayons réfléchis dans le fond de l'œil d'impressionner une deuxième fois les éléments récepteurs sur une hauteur plus grande, c'est-à-dire avec plus d'intensité. Les yeux nocturnes renferment aussi peu de pigment, et les granulations pigmentaires, réparties dans des cellules très hautes, peuvent se déplacer très facilement. L'absence de pigment dans le fond de l'œil, lorsque la rétine est accommodée pour la vision nocturne, explique le fait bien connu de l'éblouissement produit par une lumière sur les Insectes nocturnes. Quant à l'utilité du *tapetum*, l'idée la plus plausible est que, réfléchis par le réseau trachéen, les rayons renvoyés du fond de l'œil impressionnent une deuxième fois les cellules visuelles. La vision dans la demi-obscurité serait, grâce à cette réflexion, notablement renforcée (Exner). — F. Henneguy.

Leplat (Georges). — *Les plastosomes des cellules visuelles et leur rôle dans la différenciation des cônes et des bâtonnets.* — Négligeant, comme bien étudié par Leboucq, le rôle des corpuscules centraux et du filament dans la formation des cônes et des bâtonnets, **L.** s'est borné à étudier la destinée des plastosomes des cellules rétiniennes au cours du développement. Ceux-ci, d'abord uniformément répartis dans toute l'épaisseur de l'épithélium rétinien, se localisent ensuite dans certaines strates, surtout dans les futures cellules ganglionnaires et à l'extrémité interne des cellules visuelles. Quand apparaissent les bourgeons cytoplasmiques, premières ébauches des cônes et des bâtonnets, le protoplasme y entraîne de nombreux grains plastochondriaux. Plus tard se forme dans chaque bourgeon une goutte de graisse distale; le bourgeon représente alors le seul segment interne. Plus tard se développe le seul segment externe, au delà de la goutte de graisse; il est envahi par les plastosomes, qui y forment autour du filament un manchon d'abord divisé en disques, puis compact. A ce moment d'ailleurs il ne s'agit plus de vrais plastosomes, mais de grains chromophiles plus évolués. — A. Prenant.

Levi (G.). — *Nouvelles études sur le développement des cellules visuelles chez les Amphibiens.* — **L.** rappelle qu'il a déjà décrit (1901) le développement des cellules visuelles des Amphibiens, et montré notamment que l'article externe des cônes et bâtonnets se forme comme un bourgeon protoplasmique, qui se remplit de granules réfringents et intensément colorables, bientôt disposés en filaments superposés de plus en plus nombreux, lesquels sont la coupe optique d'autant de disques. Plusieurs auteurs (Leboucq 1909, Magitot 1910, Mawas 1910, Leplat 1913) ont considéré ces granules et les disques qui en dérivent comme de nature mitochondriale. Pour **L.** il n'en est pas ainsi, pour diverses raisons : les chondriosomes forment un amas plus profondément situé que l'article externe; la forme de disques ne se rencontre dans aucune autre formation chondriosomique [cependant c'est

celle aussi du chondriome qui engaîne la pièce intermédiaire des spermies]; les réactions de fixation et de coloration des disques ne sont pas celles du chondriome, et leur affinité pour les matières colorantes dépasse de beaucoup celle des chondriosomes. L'article externe est une sorte de formation cuticulaire, voisine des bordures striées, des membranes basales, etc. [?]. Les chondriosomes s'amassent dans l'article interne, où ils forment l'ébauche de l'ellipsoïde de cet article et où ils se conservent avec leurs caractères essentiels. — A. Prenant.

Kolmer (W.). — *Sur l'histologie des membranes de l'œil.* — A signaler dans cette note la confirmation de la présence d'un appareil cilié centrocorpusculaire dans l'épaisseur des cônes et des bâtonnets. Il se compose : d'un filament externe situé dans l'article externe, et d'un filament interne situé dans l'article interne (vus successivement par **K.**, Held, Retzius); d'un diplosome placé à l'union des deux articles (décrit par Furst, Leboucq, Seefelder, Held). Tout aussi bien que la méthode de l'hématoxyline au fer, l'imprégnation argentique selon le procédé de Bielschowski-Pollak met cet appareil en évidence. — A. Prenant.

Vitali (G.). — *Sur un nouvel organe des sens dans l'oreille moyenne des oiseaux.* — Cet organe a la forme d'une vésicule ovoïde, d'un diamètre d'un millimètre ou plus, suivant les espèces. Il est situé contre la paroi interne de l'oreille moyenne, près de l'articulation de l'os carré avec l'occipital latéral. Dans sa cavité on trouve une sécrétion qui donne les réactions de la mucine et sa paroi se compose d'une conjonctive et d'une couche épithéliale. Cet organe des sens se développe à partir d'un épaississement ectodermique de la marge dorsale de la première fente branchiale. Cet épaississement se transforme d'abord en une fossette, puis en une vésicule située à l'extrémité de l'espace tubo-tympanique, auquel elle reste toujours unie dans son évolution ultérieure. Selon les recherches expérimentales de **V.**, cet organe a une très grande importance pour le vol, car sa cautérisation bilatérale abolit graduellement cette fonction ou la réduit dans une forte mesure. — M. Boubier.

Mc Indoo (N. E.). — *Sens olfactif de l'abeille.* — Les abeilles montrent des réactions positives, c'est-à-dire se rapprochent de l'objet expérimenté, quand celui-ci est du miel, du pollen, des fleurs de *Lonicera* ou des aiguillons d'abeilles. Elle est négative pour nombre d'autres odeurs expérimentées. Les faux-bourdons sont un peu plus sensibles que les ouvrières (temps de réaction : un peu moins de 3 secondes chez les premiers, un peu plus de 3 secondes chez les derniers). Les reines sont les moins sensibles (temps de réaction : près de 5 secondes). — L'auteur a cherché, par des mutilations méthodiques, à déterminer le siège de l'odorat. — Des pores olfactifs très nombreux forment des groupes, dont un à la base de chaque aile, plusieurs sur les divers points des pattes et certains sur le dard et sa gaine. Leur nombre total est en moyenne de plus de 2.600 chez le faux-bourdon, de plus de 2.200 chez les ouvrières et de 1.860 chez les reines. On voit que ces nombres sont en rapport avec la puissance olfactive chez les trois formes. Les nombreux organes sensitifs répartis sur les antennes et les pièces de la bouche, sont de tout autre nature que les pores olfactifs. L'auteur décrit la structure histologique de ces organes (cellule sensitive avec un prolongement terminal) et conclut que cette structure élimine la possibilité que les sensations perçues soient tactiles, auditives ou visuelles. Elles ne pourraient être que gustatives

ou olfactives, mais la première éventualité est écartée par le fait que la nourriture ne vient pas en contact avec ces organes. — L'avulsion ou le vernissage progressif des antennes engendrent des anomalies, mais qui ne paraissent pas en rapport avec l'olfaction. En détruisant les groupes de pores olfactifs des ailes, puis en les arrachant ou en les collant à la base, on rend 8 fois plus grand le temps de réaction aux odeurs (peppermint, wintergreen, etc.). Le vernissage des pattes rend ce temps 2 fois et demi plus long. Les deux opérations réunies multiplient ce temps par douze. Dans ces conditions, l'attitude vis-à-vis des abeilles sœurs et de celles des ruches étrangères sont profondément modifiées. — Ces observations ne permettent pas une application à tous les insectes. Ainsi, les pores manquent chez les Lépidoptères. D'autre part, les antennes ne peuvent pas être considérées comme organes olfactifs, car les Araignées, qui en manquent, ne sont pas moins sensibles aux odeurs. La question reste donc à étudier. — Y. Delage et M. Goldsmith.

b) **Häggqvist** (**Gösta**). — *Cellules de nature nerveuse dans l'épiderme de l'homme.* — **H.** a localisé précédemment la sensation du froid dans l'épiderme ou dans la couche la plus superficielle du corps papillaire ; dès que l'épiderme était abrasé dans le point de la peau reconnu comme sensible au froid, il n'y avait plus de sensation. Il y avait donc lieu de rechercher si, au niveau de ces points sensibles au froid, les nerfs présentaient une disposition particulière. Or, en employant la méthode de Kreibisch au blanc rongalite, on colore en bleu des cellules étoilées, situées à la limite du chorion et de l'épiderme ou complètement intra-épidermiques. Ces cellules, qui correspondent au moins en partie aux cellules de Langerhans, sont sûrement des cellules nerveuses, qu'on peut voir en relation avec des fibres nerveuses. — A. Prenant.

Hulanicka (**R.**). — *Recherches sur les terminaisons nerveuses dans la langue, le palais et la peau du crocodile.* — Les éminences tactiles sont disséminées dans les écailles de la peau, dans la muqueuse de la langue et celle du palais. Dans la peau, leur nombre diminue avec l'âge de l'animal. Les corpuscules tactiles en forme de massues terminales s'observent dans le stroma de la langue et du palais et dans le derme de la peau ; c'est surtout dans les stromas où on en trouve le plus et où leur constitution est le plus compliquée. Les bourgeons du goût sont constitués par des éléments particuliers, véritables cellules gustatives au contact desquelles viennent se terminer les fibres. — M. Lucien.

β) *Physiologie.*

Haempel (**O.**) et **Kolmer** (**W.**). — *L'adaptation à la lumière et aux couleurs chez les Poissons.* — Pour apporter quelque lumière à la controverse entre Hess et Frisch sur l'aptitude des Poissons à distinguer les couleurs, les auteurs expérimentent avec des *Phoxinus lævis* (déjà étudiés par Frisch) et des *Cottus Gobio*. Les deux espèces se montrent sensibles aux changements de degré d'éclairement : en passant de l'obscurité à la lumière, les premiers manifestent le changement de teinte observé par Frisch ; les seconds, de noirs qu'ils étaient devenus dans l'obscurité, deviennent, au bout d'une minute et demie, de teinte grise, marbrée. Aveuglés (par destruction du bulbe), ces poissons cessent de réagir. — L'action des milieux colorés ne s'exerce que sur les *Phoxinus*, les *Cottus* y étant insen-

sibles, peut-être, disent les auteurs, en raison de leur vie cachée entre les pierres qui les protègent suffisamment. Les *Phoxinus*, poissons de surface, s'adaptent, au contraire, à la teinte du milieu, d'ailleurs dans les limites étroites déjà établies par Frisch. Les auteurs ont opéré, d'une part, avec des écrans colorés créant un milieu entièrement unicolore (rouge ou jaune), d'autre part avec des fonds colorés (rouge, jaune, vert et bleu). Des témoins maintenus sur un fond gris servaient de terme de comparaison. Seuls, les milieux jaunes et rouges provoquaient la réaction : qui se manifeste par un changement unique, amenant soit une teinte jaunâtre dans les deux cas (chez les individus provenant des cours d'eau autrichiens) et soit une teinte jaunâtre dans le jaune et rougeâtre dans le rouge (chez ceux provenant de la Bavière). Les auteurs expliquent cette différence en faisant remarquer que les cours d'eau bavarois possèdent un fond rougeâtre et qu'il peut y avoir une adaptation héréditaire au milieu.

Contrairement à Hess, les auteurs n'ont jamais observé d'apparition de teinte rouge sous l'influence de l'obscurité, même chez les poissons dont la sensibilité a été exaltée par de faibles doses du strychnine. Par contre, la pilocarpine contribue à provoquer, par action réflexe sur les chromatophores, la coloration rouge.

Les auteurs ne tirent de leurs expériences aucune conclusion catégorique sur le degré de discrimination des couleurs par les Poissons, mais penchent pour l'opinion de Frisch qui reconnaît l'action de la coloration et non seulement du degré d'éclairement du milieu, contre celle de Hess qui classe les Poissons dans la même catégorie que les Invertébrés et leur dénie à tous la discrimination des couleurs. — M. Goldsmith.

Herwerden (A. van). — *Sur la perception des rayons ultra-violets par l'œil des Daphnies.* — Les Daphnies montrent un phototropisme négatif, particulièrement fort pour les rayons à ondes courtes, surtout les rayons ultra-violets. A l'effet de savoir si ces derniers rayons sont perçus par l'œil de ces animaux, l'auteur a expérimenté d'une part sur un exemplaire naturellement aveugle rencontré par hasard dans ses cultures, d'autre part sur des animaux expérimentalement aveuglés. Soumis à l'action des rayons ultra-violets, ils ne montraient plus aucun phototropisme négatif. Il s'agit donc bien là d'une perception visuelle et non d'une sensation dermatoptique. — M. Goldsmith.

a) **Regen (J.).** — *Sur l'attraction des femelles de Gryllus campestris par le bruit de stridulation du mâle transmis à l'aide de microphone (Contribution à la question de l'orientation chez les insectes).* — Une femelle de *Gryllus campestris* vierge, mais à l'état de maturité sexuelle, est placée à 30 centimètres de distance de la plaque du microphone qui rend les stridulations d'un mâle enfermé dans une chambre voisine. La femelle, qui ne peut pas entendre par voie directe les bruits émis par le mâle, se dirige régulièrement du côté de la plaque du microphone, la tâte avec ses antennes et la contourne comme si elle cherchait le mâle. Si le bruit cesse, au bout d'un certain temps elle s'éloigne; mais elle revient lorsque les stridulations recommencent. L'auteur conclut de ces expériences que les bruits alléchants du mâle transmis par la plaque du microphone sont perçus par la femelle; ces bruits l'attirent lorsqu'elle se trouve à l'état de maturité sexuelle. Il en résulterait, d'après l'auteur, que les femelles ne trouvent les mâles ni par la vue, ni par l'olfaction, mais par l'ouïe et le tact. — V. Moycho.

b) **Regen** (**J.**). — *Les antennes ont-elles une importance pour la stridulation alternante de Thamnotrizoa apterus Fab.? (Contribution à la question du sens de l'ouïe chez les insectes).* — Les antennes des Orthoptères sont considérées généralement comme porteuses des organes auditifs et vocaux. Les résultats des expériences de **R.**, de même que ceux de Siebold et de Rudow etc., ne semblent pas concorder avec l'opinion courante. Quelques exemplaires de *Thamnotrizoa apterus Fab.* sont placés dans un terrarium obscur, après avoir été privés préalablement des antennes. Si on étudie dans ces conditions les bruits causés par les insectes, on en distingue trois sortes : ou bien une seule femelle stridule, ou bien ce sont deux ou plusieurs mâles qui stridulent, dans certains cas alternativement, dans d'autres sans aucune régularité. L'auteur compte les différents genres de stridulation et trouve les bruits alternants dans 71,5 % de cas, des bruits uniques dans 25,6 % de cas, enfin des bruits irréguliers dans 2,9 % de cas. Les observations de même nature sur les *Thamnotrizoa apterus* intactes donnent dans le premier cas 69,8 %, dans le second 28,2 %, dans le troisième 2,9 %. Ainsi, les mâles privés de leurs antennes se comportent identiquement comme les intacts. **R.** en conclut que les antennes ne jouent, chez cette espèce, aucun rôle dans la succession de stridulations et que, par conséquent, l'organe auditif doit se trouver ailleurs. — V. Moycho.

Risser (**Jonathan**). — *Réactions olfactives chez les Amphibiens.* — Les têtards des crapauds réagissent légèrement aux impressions olfactives; ils sont attirés, en dehors des sensations visuelles, vers la nourriture animale de préférence à la végétale. Les odeurs étrangères surajoutées ne les en éloignent pas. Chez l'adulte, l'œil se substitue pour le choix de la nourriture à l'organe olfactif et devient ainsi partiellement inhibiteur de celui-ci. Le neurone olfactif est construit sensiblement sur le même plan que le neurone tactile. Il n'y a pas de différence essentielle entre l'olfaction dans l'eau et dans l'air. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Baunacke (**Dr W.**). — *Études sur les fonctions des statocystes. (Suite et fin.)* — Pour déterminer chez les gastéropodes terrestres rampants la fonction des statocystes, et en particulier pour voir s'ils sont l'organe de la faculté de retournement si accentuée chez ces animaux, le procédé qui se présente tout d'abord à l'esprit consiste à enlever les statocystes. Mais ces organes sont si intimement liés aux ganglions pédieux de l'anneau périœsophagien, reliés au ganglion cérébral par un nerf si fin et si profondément caché, qu'il est tout à fait impossible de les supprimer en respectant le collier nerveux; et cela d'autant plus que l'opérateur est gêné par les masses considérables de mucus sécrété et par l'incessante variation des rapports anatomiques, due aux contractions de l'animal. L'auteur a donc eu recours à une autre méthode consistant en des excisions transversales de la partie antérieure de la tête, de plus en plus reculées vers l'arrière, de manière à supprimer tous les organes des sens céphaliques et aussi le sens tactile du bord antérieur du pied, en laissant en place le collier nerveux avec les statocystes ou en supprimant aussi ces organes. La faculté d'orientation, étudiée d'abord sur des animaux intacts par l'auteur, consiste en le retour à la position normale de l'animal placé sur le dos et, pour l'animal placé dans l'eau, en un mouvement de fuite par reptation sur le sol horizontal, jusqu'à la rencontre d'une paroi verticale le long de laquelle il puisse grimper pour sortir de l'eau. Cette fuite a lieu malgré l'héliotropisme négatif, même lorsqu'elle rapproche l'animal de la lumière. L'excision des yeux

ne change rien à son comportement sous ce rapport. Il en est de même de l'excision de tout le mufle jusqu'aux statocystes et au collier nerveux, à l'exclusion de ces organes. Il en est de même encore pour l'excision du bord antérieur du pied. Les facteurs résidant dans le sens tactile de la sole plantaire sont éliminés (telle est au moins la conclusion de l'auteur) par le fait que l'animal manifeste le même géotropisme négatif lorsqu'il s'élève sur une paroi oblique en rampant soit à la face supérieure, soit à la face inférieure de cette paroi; et cependant, dans ces circonstances, les impressions tactiles et musculaires sont inverses dans les deux cas. Par contre, si l'on excise l'anneau nerveux avec les statocystes, toute faculté de retournement ou d'ascension géotropique négative est supprimée. L'auteur en conclut que les statocystes sont ici l'organe nerveux d'où partent les réflexes musculaires qui conditionnent l'orientation. [Ces résultats ne font que confirmer ceux obtenus antérieurement sur d'autres animaux par de nombreux auteurs et en particulier par le signataire de cette analyse. Ils sont loin d'avoir la même valeur démonstrative par le fait que l'influence des statocystes n'a pas été rigoureusement isolée de celle des autres sens. Il reste possible que le sens tactile de la surface générale du pied joue un rôle. L'expérience d'ascension sur un plan oblique, par laquelle l'auteur croit l'éliminer, n'est nullement démonstrative : dans ces circonstances, en effet, la force verticale de la pesanteur se décompose en deux autres : l'une, normale à la surface du pied, qui est bien de sens contraire selon que l'animal rampe en dessus ou en dessous, l'autre parallèle à la sole plantaire, qui est de même sens dans les deux cas et peut suffire à renseigner l'animal. A notre avis, la question reste entière et il se pourrait bien qu'ici comme chez les autres animaux à locomotion très lente, le toucher puisse entièrement suppléer les statocystes]. — Yves Delage.

Buddenbrock (W. v.). — *L'orientation des Crustacés dans l'espace.* — Dans les travaux sur l'orientation locomotrice des Crustacés, il a été montré que les statocystes et les yeux collaborent au maintien de l'orientation; mais la part d'intervention de chacun de ces deux organes n'a pas été élucidée. Des expériences ont été faites par l'auteur pour y parvenir. Chez les Crustacés privés de statocystes, normalement ou à la suite d'une intervention opératoire, on constate une orientation sous l'influence de la lumière. Des *Hemimysis* privés de statocystes et placés en lumière rouge, pour laquelle les Invertébrés sont aveugles, nagent indifféremment dans n'importe quelle position. Si la lumière blanche est admise d'un côté, par en haut ou par en bas, ils nagent le dos vers la lumière. La plupart des Crustacés ont ainsi un phototropisme dorsal positif, mais chez quelques-uns ce phototropisme est renversé : ils nagent le ventre vers la lumière (Branchiopodes, larve de *Penæus*). Chez le *Lysmata seticauda* le fait de nager sur le dos s'explique par le sens de l'équilibre stable; en effet, tous les Crustacés morts gisent le ventre en l'air. Les Crustacés qui ont des statocystes nagent toujours sur le ventre, mais si on enlève les statocystes en laissant les yeux, la natation a lieu soit sur le ventre soit sur le dos, selon que la lumière vient d'en haut ou d'en bas. L'influence des yeux sur la natation est ainsi nettement établie.

Les expériences concordantes des auteurs démontrent la fonction orientatrice des statocystes. Seul Bauer s'est inscrit en faux contre cette interprétation, mais ses deux principaux arguments sont sans valeur. Le premier consiste à dire que chaque statocyste influence les pattes de son côté; or, l'avulsion d'un seul statocyste ne produit aucun effet. Mais les prémisses sont fausses : en fait, chaque statocyste influence les pattes des deux côtés et un

seul suffit à cette fonction. Le second, c'est que l'avulsion des statocystes produit une incurvation dorsale de l'abdomen, qui est la cause mécanique de la désorientation. Mais cette courbure n'est pas générale, tandis que le déséquilibre est constant. La preuve irréfutable de la fonction attribuée aux statocystes réside dans ce fait que l'orientation du dos vers la lumière, constante chez tous les Crustacés à statocystes et qui pousse ces animaux à nager le dos en bas quand la lumière vient d'en bas, est annulée lorsque les statocystes sont en place. Tant que ceux-ci sont intacts, on a beau éclairer les animaux par le dessous, ils continuent à nager le dos en haut. Une autre démonstration est fournie par une modification de l'expérience de Kreidl. On sait que les *Palæmon* placent eux-mêmes avec leurs pinces un grain, pour faire fonction de statolithe, dans leurs statocystes vidés par la mue. Même dans l'eau filtrée, ils trouvent toujours quelque particule pour cet usage. Pour que leurs statocystes restent privés de statolithes après la mue, il faut leur couper les deux paires de pinces. Mais si l'on saupoudre de poudre de nickel le fond du vase où on les conserve, c'est un grain de nickel introduit par l'animal avec ses pinces qui occupe, après la mue, la place du statolithe. Si alors on prend l'animal et qu'on engaîne son abdomen dans un tube de caoutchouc (pour pouvoir le saisir sans le froisser), en réservant toutefois une fenêtre pour laisser passer les appendices natatoires, et qu'on approche un aimant d'un côté, on constate un mouvement des pattes natatoires qui, si l'animal avait été libre, l'aurait fait tourner à l'opposé de l'aimant. Cette expérience éclaire le mode d'action de la pesanteur sur les statocystes. Quand on présente latéralement l'aimant à l'animal aux statolithes de nickel, il tourne de manière à tourner à l'aimant sa face ventrale. Dès lors, quand l'animal pourvu de ses statocystes est éclairé en dessous, il tend, par son phototropisme dorsal, à se jeter le dos en bas. Mais le reflexe statocystique, plus énergique et qui tend à maintenir la face ventrale dans la direction de la pesanteur, s'oppose à la production de ce mouvement. Quant aux appendices thoraciques, ils paraissent agir en sens contraire des rames natatoires, mais leur action semble pouvoir s'interpréter comme celle des balanciers. — Pour déterminer le mode d'action individuel de chaque statocyste, l'auteur donne diverses formules assez obscures qui semblent cependant se résumer dans la suivante. — L'animal ayant le dos en haut et étant éclairé dorsalement, est privé d'un de ses statocystes. Si on l'incline du côté intact de moins de 80°, il revient à sa position initiale en revenant sur ses pas. Si l'inclinaison, toujours imprimée dans le même sens, est de plus de 80°, il reprend la position normale en achevant le tour. — En dépit des objections de Loeb, fondées sur des expériences sur des poissons, **B.** confirme que le fonctionnement des statocystes est dû à la pression exercée par les statolithes sur les terminaisons sensitives, sous l'action de la pesanteur.

Indépendamment de l'orientation par les statocystes, il paraît exister une force d'orientation dont le siège reste mystérieux. En effet, si des *Leptomysis* privés de statocystes sont éclairés latéralement, ils se tournent le dos vers la lumière en raison du réflexe phototropique qui a été décrit, mais, au lieu de prendre, dans le plan perpendiculaire à la direction de la lumière, des positions indifférentes, on les voit se mouvoir uniquement dans la direction verticale, tantôt en montant tantôt en descendant. Il y a donc bien une autre force qui intervient. Ce réflexe général est très diversement développé suivant les genres et n'a été d'ailleurs qu'incomplètement étudié. Il manque chez *Penæus* et est très développé, au contraire, chez *Squilla* dépourvu de statocystes. Tout cela montre qu'il est complètement indépendant de ces derniers organes. — En résumé, les animaux se divisent sous le rapport qui nous

occupe en 5 catégories : 1° ceux qui n'ont pas d'orientation active et dont l'orientation est déterminée par des facteurs mécaniques statiques (*Lysmata*); 2° ceux qui n'ont que des statocystes (*Penæus*); 3° ceux qui n'ont que le réflexe dorsal (*Virbius*, *Phronima*, larves de *Squilla* et de Décapodes pélagiques etc.); 4° ceux qui ont le réflexe dorsal et le réflexe général (*Squilla*); 5° ceux qui ont les trois moyens d'orientation (*Palæmon*, Mysidés).

De là résulte cette conclusion paradoxale que les statocystes appartiennent aux animaux de fond et manquent aux pélagiques. Mais le paradoxe disparaît si l'on tient compte des remarques suivantes : les animaux pélagiques vivent dans des conditions très simples, soumis seulement à l'influence de la lumière qui vient toujours d'en haut, les rayons obliques subissant la réflexion totale. Aussi les réflexes dorsal et général leur suffisent-ils; chez ceux, au contraire, vivant en contact avec le fond, dans une eau peu profonde, la lumière tombe non seulement d'en haut, mais aussi réfléchie par le fond et les objets latéraux. La lumière ne leur fournirait donc pas une orientation régulière, d'où nécessité des statocystes. Quant aux exceptions qui nous montrent des animaux pélagiques pourvus de statocystes (Mysidés pélagiques) ou des animaux de fond qui en sont dépourvus (*Squilla*), elles s'expliquent par des raisons historiques, ces animaux descendant d'ancêtres qui vivaient dans des conditions inverses et ayant changé ultérieurement leur mode de vie. — Y. Delage et M. Goldsmith.

a) **Häggqvist (Gösta).** — *Études histophysiologiques sur le sens de la température dans la peau de l'homme.* — Le fait de la fusion des sensations fournies par divers points cutanés a été expliqué de différentes façons. D'après Goldscheider, chaque point excité donne une sensation non pas punctiforme mais étalée en un disque. Selon Thunberg, nous compléterions psychiquement les lacunes de la distribution topographique de nos organes sensoriels tactiles. Pour **H.** la fusion des sensations tactiles, appréciées à l'aide de l'esthésiomètre, tient à ce que, dans la vie courante, nous n'avons pas l'occasion de distinguer des impressions tactiles très voisines et que, pratiquement, plusieurs points sensibles distincts sont confondus en un seul; il en est d'ailleurs de même pour les points de sensibilité au chaud et au froid. Nous n'avons pas de sensations de chaleur localisées quand la chaleur est faible; mais dans un bain d'air chaud ou près d'un feu, le corps se sent comme bombardé par les rayons calorifiques agissant avec précision comme autant d'aiguilles.

Pour déterminer les points sensibles au froid et au chaud, **H.** a fait usage d'un tube de verre coudé en V, dans lequel circulait de l'eau chaude ou froide, et dont il appliquait la pointe sur la peau. Il établissait dans une certaine région cutanée l'existence de plusieurs points sensibles. Puis ayant excisé la peau de ce point sensible avec un emporte-pièce, il en fit l'examen microscopique. Cet examen ne lui révéla aucun corpuscule nerveux, et surtout pas de massues terminales (*Endkolben*), dont cependant v. Frey avait voulu faire le substratum de la thermoesthésie. Mais en ces points il constata constamment l'existence d'un petit muscle lisse, situé en plein hypoderme et n'ayant avec le derme et surtout avec le corps papillaire aucune espèce de relation. Par ces caractères topographiques et par d'autres, ce muscle ne saurait être confondu avec un muscle redresseur du poil. L'action de ce muscle est, d'après l'auteur, de diminuer par sa contraction le calibre des vaisseaux du voisinage et par conséquent l'afflux du sang, et de produire ainsi un abaissement local de la température. Le muscle entre en action

sous l'influence de l'excitation produite par le froid, et cette action est d'ordre réflexe. — A. Prenant.

2° Fonctions mentales.

Abbott (**Ed.**). — *The Effect of adaptation on the temperature difference Limen.* (1 vol. in-8°, 36 pp., Monogr. N° 68, Psychol. Rev. C°, Princeton, N. J.) [496

Allamagny. — *Les sequelles de l'onirisme alcoolique.* (Th. méd. Paris, Legrand, 140 pp.) [528

Arréat (**L.**). — *Valeurs d'Art* (*L'Esthétique Sociologique*). (Revue Philosophique, XXXIX, 266 à 282.) [504

Ballard (**P. B.**). — *Obliviscence and reminiscence.* (1 vol. in-8°, British Jour of Psychol., Monogr. suppl.) [513

Barat (**L.**). — *Une fugue confusionnelle en temps de guerre.* (Jour. de Psychol. norm. et pathol., XI, 434-463.) [528

Basset (**Gardner Cheney**). — *Habit formation in a strain of Albino Rats of less than Normal Brain Weight.* (Behavior Monograph., edit. Watson, John Hopkins Univ., 1 vol. in-8°, 50 pp.) [542

Baudrit (**L.**). — *L'Évolution des forces psychiques.* (1 vol. in-12, 450 pp. S.-Quay.) [510

Bavelaer. — *Des cénesthopathies.* (Th. méd. Paris, Rousset, 110 pp.)

[Etudes sur ces troubles douloureux, internes, anomalies des éléments primaires de la sensibilité commune, organique, localisés ou sporadiques, sans réaction morbide, ni mentale, et qui ne cèdent, ni à la thérapeutique, ni à la suggestion. En général, l'hérédité est chargée. — J. Philippe

Bean (**Robert Bennett**). — *The eruption of the teeth as a physiological standard for testing development.* (Pedagog. Sem., XXI, 596-614). [529

a) **Benussi** (**V.**). — *Die Atmungssymptome der Lüge.* (Arch. f. d. ges. Psychol., XXXI, 244-273.) [533

b — — *Gesetze der inadäquaten Gestaltraffassung.* (Arch. f. d. ges. Psychol., XXXII, 396-419.) [503

Berguer (**G.**). — *Psychologie religieuse.* (Arch. de Psychologie, XXIV, XI-61.) [503

Bernard (**P.**). — *Le Rouge-gorge meurtrier de ses propres petits.* (Rev. fr. Ornith., N° 62, 316-318.) [542

Bode (**B. H.**). — *Psychology as a science of Behavior.* (Psychol. Rev., XX, 46-61). [486

Bohn (**G.**). — *L'activité chimique du cerveau.* (Rev. Phil., LXXVII, 557-580). [486

Bordas et **Krall** (**Karl**). — *Correspondance sur le contrôle des chevaux pensants.* (Bull. Inst. Psychol., XIV, 47-51.) [541

Borel (**Emile**). — *Le hasard.* (In-16, IV, 312 pp., Paris-Alcan). [488

a) **Borel** (**P.**). — *Les idées de grandeur dans le rêve.* (Journ. de Psychol. norm. et pathol., XI, 400-412.) [508

b) **Borel** (**P.**). — *Contribution à l'étude des réflexes dans la démence précoce.* méd. Paris, Jouve, 80 pp.) [527

Börner (**W.**). — *Charakterbildung der Kinder.* (München, chez Seek, 1914, 313 pp.) [532

a) **Bourdon**. — *Expériences sur la localisation spatiale.* (Revue Phil., 2e sem., 192-195.) [504

b) — — *Sur la perception des mouvements rectilignes de tout le corps.* (Ann. Psychol., XX, 1-16.) [493

Boutan (**L.**). — *Les deux Méthodes de l'Enfant.* (Actes de la Soc. linnéenne de Bordeaux, 1 vol. in-8°, 150 pp.) [535

Bovet (**P.**) et **Chryssochoos** (**S.**). — *L'appréciation objective de la valeur par les échelles de Thorndike.* (Arch. de Psychol., XIV, 365-383.) [487

Bridges (**J. W.**). — *An Experimental study of Decision types and their Mental correlates.* (1 vol. in-8°, 72 pp., Monogr. N° 72, Psychol. Rev. C°, Princeton, N. J.) [520

Buttel-Reepen. — *Meine Erfahrungen mit den « denkenden Pferden »).* (Jena, Fischer, 48 pp., **1913.**) [540

Carey (**N.**). — *Factors in the mental processes of school children : visual and auditory imagery.* (British Jour. of Psychol., VII, 453-490). [531

Claparède (**Ed.**). — *Tests de développement et tests d'aptitude.* (Arch. de Psychol. XIV, 100-107.) [531

Cornetz (**V.**). — *Fourmis dans l'obscurité.* (Arch. de Psychol., XIV, 342-364). [543

Cramaussel (**Edm.**). — *Intelligence d'un lapin.* (Arch. de Psychol., XIV, 300-301.) [Curieuse constatation de l'emploi d'une galerie de taupe pour dériver la pluie de l'entrée d'un terrier. — J. PHILIPPE

Darbon (**M.**). — *Hasard et déterminisme.* (Rev. Philos., I, 225-265.) [491

Debat (**Fr.**). — *La température de la face : variations sous l'influence des irritations internes et externes.* (Th. méd. Paris.) [493

Degallier (**E.**). — *Horlogerie et Psychologie.* (Arch. de Psychol., XIV, 202-209.) [492

Delage (**Y.**). — *Pour le contrôle des chevaux pensants d'Elberfeld.* (Inst Gen. de Psychol., **1913**, 495-498.) [541

Delamain (**J.**). — *De l'intelligence dans les feintes des Oiseaux.* (Rev. fr. Ornith., N° 58, 238-270.) [542

Denès. — *De l'aphasie dans les maladies nerveuses.* (Th. méd. Paris.) [Cité à titre bibliographique. [000

Descœudres (**A.**). — *Couleur, forme ou nombre.* (Arch. de Psychol., XIV, 305-341.) [503

Desvaux. — *Introduction à une étude du courant de chaleur et de la sensation de température.* (Th. méd. Paris, Jouve, 380 pp.) [Très longue étude avec bibliographie toute la dernière partie est consacrée aux sensations thermiques. — J. PHILIPPE.

Dontcheff-Dezeuze (**Marcelle**). — *L'Image et les réflexes conditionnels dans les travaux de Pavlov.* (1 vol. in-12, 176 pages, Alcan. — Rev. Phil., I, 305.) [536

Dubuisson (**Maurice**). — *Essai sur la vision monoculaire du relief.* (Th2 méd. Paris, Jouve, 100 pp.) [502

Dumast (**G. de**). — *L'infanticide chez les Oiseaux*. (Rev. fr. Ornith., N° 58, 245.) [543

Dunlap (**Knight**). — *The self and the Ego*. (Psychol. Rev., XXI, 62-69.) [Cité à titre bibliographique.

Duprat (**G.**). — *Les fondements du caractère*. (Rev. Phil., II, 428 à 445). [532

Favre (**L.**). — *L'observation des phénomènes médiumiques*. (Inst. Gén. de Psychol., 23-44.) [509

Feleky (**A.**). — *The expressions of emotions*. (Psychol. Rev., XXI, 33-41.) [504

Ferrari (**G. C.**). — *La scuola dei cavalli a Elberfeld*. (Bologna, Stabil. Emiliano, in-8°, 20 pp., **1912**.) [541

Ferrari (**G. C.**) et **Pullé** (**F.**). — *Il primo mese di instruzione di un cavallo*. (Rev. di Psicologia, N° 2, 14 pp., **1913**.) [Analysé avec le précédent

Finkenbinder (**E. O.**). — *The remembrance of problems and of their solutions*. (American Journ. of Psychol., XXV, 32-81.) [515

Fitt (**A. B.**). — *Grössenauffassung durch das Auge und den ruhenden Tastsinn*. (Arch. f. d. ges. Psychol., XXXII, 420-455.) [501

Fletcher (**J. Mad.**). — *An experimental study of stuttering*. (American Journ. of Psychol., XXV, 201-255.) [510

Flügel (**J. C.**) and **Mc Dougall** (**W.**). — *Some observations on psychological contrasts*. British, Jour. of Psychol., VII, 349-385.)
[**F.** et **M. D.** estiment que ces contrastes présentent des similarités qui font penser à une loi commune, et des divergences contre-indiquant cette loi. La question est donc loin d'être résolue. — J. Philippe

Foster (**Wil. Siliman**). — *On the perseverative tendency*. (American Journ. of Psychol., XXV, 393-426.) [518

Foucault (**M.**). — *Sur l'exercice dans le travail mental*. (Ann. Psychol., XX, 97-125.) [521

Geiger (**M.**). — *Beiträge zur Phänomenologie des ästhetischen Genusses*. (Halle a. S, chez Niemeyer, 118 pages, **1913**.) [505

Geley (**G.**). — *Correspondances croisées*. (In-12, 47 pp., Paris, Roussel.) [510

Goblot (**E.**). — *Logique et Psychologie*. (Revue Phil., I, 337-352.) [517

Goldsmith (**M.**). — *Réactions physiologiques et psychiques des poissons*. (Thèse Paris, Bull. Inst. Psychol., XIV, 97-230.) [Sera analysé dans le prochain volume

Grasset (**J.**). — *Action bilatérale de chaque hémisphère cérébral chez l'homme*. (Biologie, I, N° 9, 289-296.) [Cité à titre bibliographique

Grias (**Ad.**). — *Les points douloureux cutanés*. (Th. méd. Paris, Leclerc, 140 pp., **1913**.) [Topographie des points cutanés et sous-cutanés où se forment des nodosités douloureuses : examen des causes (circulation, engorgement, émergence nerveuse, etc.) qui rendent ces points siège de douleurs. — Bibliographie. — J. Philippe

Hachet-Souplet. — *De l'Animal à l'Enfant*. (1 vol. in-12, 175 pp., Paris, F. Alcan, **1913**.) [528

Halbwachs (**Maurice**). — *La théorie de l'homme moyen* (*d'après Quetelet*.) (1 vol. in-12, 180 pp., **1913**, Paris, F. Alcan.) [491

Hamilton (**A.E.**). — *Eugenics.* (Pedagogical Seminary, XXI, 28-61.) [485

Heine (**Rosa**). — *Ueber Wiedererkennen und rückwirkende Hemmung.* (Zeitschl. f. Psychol., LXVIII, 161-236.) [511

Hollingworth (**H. L.**). — *Individual differences before, during and after practice.* (Psychol. Rev., XXI, 1-8.) [Cité à titre bibliographique

Hubbert (**Helen B.**). — *The Effect of age on Habit formation in the Albino Rat.* (Behavioř Monogr. edit., b. Watson, John Hopkins Univ., 1 vol. in-8, 55 pp.) [542

Hug-Hellmuth (**von**). — *Uber dem Seelenleben des Kindes.* (Leipzig et Vienne, Deutiche, **1913**, 170 pp.) [518

Huguenin (**C.**). — *Reviviscence paradoxale.* (Archives de Psychologie, XIV, 379-383.) [Reprise d'une expérience de **Ballard** (p. 513) sur ce phénomène de mémoire : **H.** se range à l'avis de Cioni, qui a vu l'oubli croître avec le temps dans la mémorisation obtenue à l'aide de l'attention, et décroître au contraire quand on apprend en faisant agir en même temps un stimulant distrayant. — Jean Philippe

Hunter (**W. S.**). — *The after effects of visual motion.* (Psychol. Rev. XXI, 245-277.) [500

Inginiéros (**Jos.**). — *Principes de Psychologie biologique.* (Trad. R. Delpeuch, (1 vol. in-8, 400 pp. Paris, Félix Alcan.) [485

Jacquemin. — *Le diagnostic en médecine : sa genèse intellectuelle, ses fondements, sa critique.* (Th. méd. Paris, Rousset, 110 pp.) [518

Janet (**P.**). — *La Psycho-analyse.* (Jour. de Psychol. normale et pathol. XI, 1-36; 97-130.) [509

Joteyko (**J.**). — *La Douleur suit-elle la loi de Weber ?* (Revue Psychologique, 1913, 1-22.) [496

Klemm (**Otto**). — *A History of Psychology.* (Translated by Wilm and Pintner, 1 vol. 8°, 380 pp. Charles Scribner's sons, Boston, New-York.) [484

Kollarits (**J.**). — *Observations de Psychologie quotidienne sur des images visuelles, des mouvements automatiques.* (Archives de Psychol. XIV, 225-247.) [507

Kostyleff (**N.**). — *Contribution à l'étude du sentiment amoureux.* (Revue Phil., 1, 506-526.) [504

Krall (**Karl**). — v. **Bordas**, *Correspondance.* (Bull. Instit. Gén. Psychol. XIV, 47-51.) [541

Kühn (**A.**). — *Ueber Tinprägung durch Lesen und Rezitieren.* (Zeitschn. f. Psychol., LXVIII, 396-481.) [514

Lambrecht (**G.**). — *La Notion de « Völkerpsychologie » d'après Lazarus, Steinthal et Wundt.* (Annales de Philosophie de Louvain, 65-164, **1913**; Institut de Louvain Paris, F. Alcan.) [524

Langfeld (**H. S.**). — *On the psychophysiology of a Prolonged fast.* (1 vol. 8°, 60 pp., Monograph. N° 71, Psychological Review C°, Princeton, New-York.) [527

Lankes (**W.**). — *Perseveration.* (British Jour. of Psychol., VII, 387-419.) [520

Lashley (**K. S.**). **Turner** (**C. H.**). **Vincent** (**S. B.**). **Porter** (**J. P.**). — *General Reviews on Comparative Psychology.* (Psychological Bulletin, 269-307.) [522

Leclère (**A.**). — *Un cas de traitement psychothérapique du bégaiement.*

(Jour. de Psychol. norm. et pathol., XI, 235-241.) [Observation intéressante parce qu'elle sort des cadres ordinaires et qu'il s'agit d'un bégaiement d'origine mentale, et non de cause physiologique : les troubles respiratoires succèdent à la crainte de ne pouvoir s'exprimer. — J. Philippe

a) **Le Dantec (F.).** — *Considérations sur le repos et le sommeil.* (Rev. phil., LXXVII, 113-146.) [506

b) — — *La Conscience épiphénomène.* (Revue philosophique, II, 113-143.) [517

Lelesz. — *L'orientation d'esprit dans le témoignage.* (Arch. de Psychologie, XIV, 113-157.) [518

Le Savoureux (H.). — *L'ennui normal et l'ennui morbide.* (Jour. de Psychol. normale et pathol., XI, 131-148; XII.) [526

Leschke (E.). — *Die Ergebnisse und die Fehlerquellen der bisherigen Untersuchungen über die körperlichen Begleiterscheinungen seelischer Vorgänge.* (Arch. f. d. ges. Psychol., XXXI, 27-37.) [487

Liebenberg (R.). — *Ueber das Schätzen von Mengen.* (Zeitschr. f. Psychol., LXVIII, 321-395.) [519

Lipska-Librack (Mme). — *Sur les rapports entre l'acuité sensorielle et l'intelligence.* (in-8°, 150 pp., Lebègue, Bruxelles, Maloine, Paris.) [530

Lohnert (K.). — *Untersuchungen über die Auffassung von Rechtecken.* (Psychol. Stud., IX, 147-219.) [501

Luquet (G. H.). — *Les dessins d'un enfant.* (1 vol. 8°, 300 pp. et 150 pl., Paris, Fél. Alcan, **1913**.) [534

Mackenzie (W. D^r^). — *I. Cavalli pensanti di Elberfeld.* (Rivista di Psicologia, Ann. VIII, ch. 6, **1912**.) [539

a) **Maday (Stef. v.).** — *Psychologie des Pferdes und der Dressur.* (Berlin, Paul Parey, 1912, 340 pp.) [538

b) — — *Die Fähigkeit des Rechnens beim Menschen und beim Tiere.* (Zeitschr. f. Ang. Psychologie, VIII, 204-227.) [Analysé avec le précédent

Maxwell. — *Les Phénomènes psychiques.* (5e éd. avec préf. de Ch. Richet, 300 pp., Paris, F. Alcan.) [509

Mead (Cyrus D.). — *Height and weight of children in relation to general intelligence.* (Pedagogical Seminary, XXI, 394-406.) [529

Meumann (E.). — *Abriss der experimentellen Pädagogik.* (Leipzig-Berlin, Engelmann, in-8°, 462 pp.) [530

a) **Miles (W. R.).** — *Accuracy of voice in simple pitch singing.* (Psychol. Stud. of Jowa, **v. Seashore**, 12-66.) [499

b) — — *The formation of projected visual images by intermittent retinal stimulation.* (British Jour. of Psychology, VII, 420-433.) [503

Mitchell (Dav.). — *Influence of distraction in lifted weight experiments.* (1 vol. in-8°, pp. 65, Monogr. N° 74, Psychol. Rev. C°, Princeton, N. Y.) [496

Moore (H. Th.). — *The Genetic aspect of Consonance and Dissonance.* (1 vol., pp. 70, Monogr. N° 73, Psychol. Rev. C°, Princeton, N.-Y.) [497

Mourgue (R.). — *Les réflexes conditionnels dans l'œuvre de Pavlov.* (An. medico-psychol., août-sept., 15 pp.) [538

Myers (C. S.) et **Valentine (C. W.).** — *A study of the individual diffe-*

rences in attitude toward tones. (Bristish Journal of Psychology, VII, 68 111.) [498

Odier (Dr **Ch.**). — *A propos d'un cas de contracture hystérique.* (Arch. de Psychol., XIV, 14, 158-201.) [Analyse des préparatifs d'une contracture hystérique due à un choc moral qui détermine d'abord, et après un certain temps, du mutisme : puis paralysie, que **O.** cherche à expliquer à la manière de FREUD. — J. PHILIPPE

Ossip-Lourié. — *La Graphomanie.* (Revue Phil., II, 393-427.) [527

Paulhan (**Fr.**). — *Le hasard.* (Revue Phil., 1er semestre, 527-533.) [Revue critique du livre de RONZOLI ; *Il caso nel pensiero e nella vita* (Milan, 1913). — J. JOTEYKO

Patrick (**G.**). — *The Psychology of play.* (Pedag. Semin., XXI, 469-484.) [534

Pear (**T. H.**), **Wolf** (**A.**), **Mitchell** (**C. W.**), **Laveday** (**F.**). — *The Role of Repression in Forgetting.* (British journ. of Psychology, VII, 139-165.) [Discussion sur la valeur de la théorie de FREUD concernant la manière dont se fait l'oubli. — Jean PHILIPPE

Perret (**G.**). — *Étude physiologique de l'effort athlétique.* (Th. méd. Paris, Jouve, 60 pp.) [Étude sur les trois degrés de l'effort : intense; intense et prolongé; relatif, trav. général. — J. PHILIPPE

Petit. — *Les auto-représentations aperceptives : essai sur une variété de pseudo-hallucinations.* (Th. méd. Bordeaux, **1913**.) [Cité à titre bibliographique

Philippe (Dr **J.**). — *Autour du sens musculaire.* (Revue Phil., II, 1-39.) [494

a) **Piéron** (**H.**). — *Contribution à la Psychologie du poulpe.* (Ann. Psych., XX, 182-185.) [Expérience sur un poulpe qui arrive assez rapidement à différencier, par l'exploration tactile et kinesthésique, deux récipients de forme semblable, mais de dimensions un peu différentes : d'où mémoire sensorielle. — C. FERRARI

b) — — *Le Problème des animaux pensants.* (Ann. Psych., XX, 218-228.) [541

c) — — *Recherches sur les lois des variations du temps de latence sensorielle en fonction des intensités excitatrices.* (Ann. Psych., XX, 17-36.) [493

Poffenberger (**A. T.**). — *The effects of Strychnine on mental and motor efficiency.* (American Journ. of Psychol., XXV, 82-120.) [495

Poyer (**G. P.**). — *Le sommeil automatique.* (Th. méd. Paris, Leclerc, 95 pp.) [Étude des caractères d'une sorte de sommeil qui apparaît surtout dans la démence précoce paranoïque et la psychose hallucinatoire chronique; il est immédiatement irrésistible, tandis qu'on peut lutter contre le sommeil normal. — J. PHILIPPE

Rabaud (**Étienne**). — *Étude expérimentale d'un instinct.* (C. R. Ac. Sc., CLVIII, 53-55.) [543

Rahn (**Carl**). — *Relation of Sensation to other categories in contemporary Psychology.* (Psychol. Review Co, Monogr. No 67, 1 vol. 8o, Princeton, N. J., 130 pp., **1913**.) [492

Reaney (**M. J.**). — *The correlation between general intelligence and play ability as shown in organised group games.* (British Journ. of Psychology, VIII, 226-252.) [519

Réchède (**J. V.**). — *Variation des pressions du liquide céphalo-rachidien dans leurs rapports avec les émotions.* (Th. méd. Paris, Ollier-Henry, 56 pp., **1913**.) [Étude, par l'appareil, de la pression de ce liquide

sous l'influence de nos émotions : examen de la théorie exposée par François-Franck au XIIIe Congr. int. de médecine. — Jean Philippe

Regis (E.) et **Hesnard** (A.). — *La Psychoanalyse des névroses et des psychoses.* (Paris, Alcan, 384 pp.)
[Voir la Revue générale publiée dans ce volume : la Psychoanalyse

Reuter (O. M.). — *Lebensgewohnheiten und Instinkte der Insekten bis zum Erwachen der sozialen Instinkte.* (Trad. du suédois, Berlin, Friedländer, 448 pp., **1913**.) [Exposé très complet des observations faites par divers naturalistes. — M. Goldsmith

a) **Ribot** (Th.). — *La logique affective et la psycho-analyse.* (Revue Phil., II, 144-161.) [508

b) — — *La Vie inconsciente et les Mouvements.* (1 vol. in-12, 170 pp., F. Alcan, **1914**.) [494

Rose (G.). — *Experimentelle Untersuchungen über das topische Gedächtnis.* Zeitschr. f. Psychol., LXIX, 161-233.) [512

Ross (Fel. Br.). — *Measurement of time sense as an element in the sense of rythme.* (v. **Seashore** : Jowa Psychol. Stud., 166-172.) [493

Ruckmich (C. A.). — *A Schema of Method.* (Psychol. Rev., XXI, 402-406.) [Exposé des divers sens et des subdivisions de la méthode psychologique. — J. Philippe

Sanford (Ed. C.). — *Psychic research in the animal field : der Kluge Hans and the Elberfeld Horses.* (American Journ. of Psychol., XXV, 1-31.) [538

Schneider (K. C.). — *Die rechnenden Pferde.* (Biol. Centralbl., XXXIII, 170-179, **1913**.) [Cité à titre bibliographique

Schröder (Christophe). — *Die rechnenden Pferde. Eine Kritik, insbesondere der K. C. Schneiders Auffassung.* (Biolog. Centralbl., XXXIV, 594-619.) [539

Seashore (C.). — *Studies in Psychology.* (Iowa Univ., 1 vol. in-8°, 180 pp., Monogr. N° 69, Psychol. Rev. C°, Princeton, N. J.) [v. **Miles, Ross**

Smith (Miss E. A.). — *The relation between Habit and Memory.* (Rep. 83 Meet. Brit. Ass. Adv. Sc., Birmingham, 681.) [Communication préliminaire trop imprécise pour être analysée. — M. Goldsmith

a) **Southard** (E. E.). — *What parts of Brain does introspection reach.* (Psychol. Bulletin, 66-67.) [516

b) — — *The mind Twist and brain spot hypotheses in psychopathology and neuropathology.* (Psychol. Bull., 117-130.) [Voir le précédent

Spaier (A.). — *L'image mentale d'après les travaux d'introspection.* (Revue Phil., I, p. 283-304.) [511

Spearman (C.). — *The theory of two factors.* (Psychol. Rev., XXI, 101-115.) [491

Stanley Hall (G.). — *A synthetic Genetic Study of Fear.* (American Journ. of Psychol., XXV, 149-200, 321-392.) [533

Sternberg (W.). — *Die Physiologie des Geschmachs.* (In-8°, 63 pp., Wurzbourg, Zabitzsch.) [497

Strong (Ed. K.). — *The Effect of Size of advertissements and Frequency of their presentation.* (Psychol. Rev., XXI, 136-152.) [515

Thompson (E. R.). — *An Inquiry into some questions connected with imagery in dreams.* (British Jour. of Psychology, VII, 300-318.) [507

Toltchinski (**A.**). — *Recherches sur la discrimination tactile.* (Ann. Psych., XX, 160-181.) [496

Traugott (**R. D**r). — *Der Traum.* (Würzburg, Kabitzsch, in-8°, 70 pp., **1913**.) [507

Tsanoff (**Rad. A.**). — *On the Psychology of poetic construction.* (Ann. Jour. of Psychology, VII, 528-537.) [520

Valentine (**C. W.**). — *The method of comparison in experiments with musical intervals and the effect of practice on the appreciation of discords.* (British Journal of Psychology, VII, 118-135.) [498

Villey (**P.**). — *Le monde des aveugles. Essai de Psychologie.* (In-12, Paris, Flammarion, 360 pp.) [499

Vlès (**Fred**). — *Sur l'alimentation artificielle du poulpe.* (Bul. Soc. zool. de France, 19-23.) [543

Walt (**H. J.**). — *Psychological analysis and theory of Hearing.* (British Jour. of Psychology, VII, 1-43.) [498

Warren (**H. C.**). — *The mental and the physical.* (Psychol. Rev., XXI, 79-100.) [486

Washburn (**Marg. Fl.**). — *The function of incipient motor processes.* (Psychol. Rev., XXI, 376-390.) [495

Watkins (**S. H.**). — *Immediate memory and its evaluation.* (Bristish Jour. of Psychol., VII, 319-348.) [512

Wells (**Fred. Lyman**). — *The systematic observation of the personality in its relation to the hygiene of mind.* (Psychol. Rev., XXI, 295-333.) [516

Winch (**W. H.**). — *Some New reasoning test suitable or the mental examination of school children.* (British Journ. of Psychology, VII, 190-225.)

[Étude de l'aptitude à bien raisonner chez les écoliers : les textes employés atteignent une partie de l'intelligence rarement soumise à l'examen par ces méthodes. — Jean Philippe

Wohlgemuth (**A.**). — *Simultaneous and successive association.* (British Jour. of Psychol., VII, 434-452.) [516

Woodrow (**Herb.**). — *The Measurement of attention.* (1 vol. 8°, pp. 160, Monogr. N° 76. Psychol. Rev. C°, Princeton, N. J.) [521

Woolly (**Hel. Thomson**). — *The psychology of sex.* (Psychol. Bulletin, 353-379.) [524

Ziegler (**N. E.**). — *Falsche Statik.* (Mitteil. D. Gesellsch. f. Tierpsychologie, 65-66, **1913**.) [Cité à titre bibliographique

Voir pp. 339, 409 et 417 pour les renvois à ce chapitre.

Généralités. — Méthodes. — Corrélation.

Klemm (**Otto**) (trad. par Wilm et Pintner). — *Histoire de la Psychologie.* — Cette traduction d'un livre allemand s'ajoute à l'*Histoire de la psychologie* de J. M. Baldwin (New-York, 1913) et de G. Brett (Londres, 1912). C'est moins une histoire documentaire qu'une série de points de vue sur le déve-

loppement, depuis leur origine, d'un certain nombre de questions psychologiques. L'ouvrage comprend trois parties : I. *Tendances générales de la psychologie.* A) Psychologie métaphysique (*Monisme-dualisme*); B) Psychologie empirique : *descriptive,* ayant compris au début la théorie des facultés et plus tard la théorie du sens interne; *explicative*, comprenant la psychologie de l'association, la psychologie comparée, la psychologie physiologique. — II. *Développement des concepts fondamentaux de la psychologie.* Après quelques mots sur l'idée que l'on doit se faire de la psychologie comme science, **O. K.** expose la genèse de la classification moderne des faits de conscience et aborde immédiatement la question des mesures en psychologie. Sur les méthodes de Fechner, son exposé est plus étendu; il est cependant loin d'être complet et documenté sur les deux côtés de la question. — III. *Histoire des théories sur quatre questions capitales.* A) Sensations visuelles et auditives. — B) La perception de l'espace. — C) Théorie des sentiments. — D) Théorie de la volonté.

[Ce livre apportera quelques aperçus à ceux qui veulent examiner comment se développe la science psychologique; mais il paraît bien que l'auteur s'était tracé son plan avant de réunir ses documents et que ceux-ci sont loin d'être complets (témoin le peu de place historique donnée à Malebranche, etc.), et ce plan est souvent trop étroit, dominé qu'il est par des préoccupations métaphysiques. En général, l'histoire de la psychologie est traitée au point de vue philosophique et non comme une étude des développements successifs d'une science naturelle]. — Jean Philippe.

Ingenierios (**José**). — *Principes de psychologie biologique.* — En tête de la traduction on nous prévient qu'on a mis ce livre en français parce que l'ouvrage de **J. I.** paraît une contribution importante à la théorie estimant que la psychologie conçue comme science naturelle ne doit verser ni dans l'expérimentation absolue, ni dans une sorte d'intuitionisme dédaigneux de l'expérience des sciences naturelles. Il proteste surtout contre ce qu'il appelle le *wundtisme* qui sous prétexte de rendre la psychologie expérimentale, la réduit à une patiente virtuosité de laboratoire et la relègue dans le parallélisme psycho-physique qui fuit toute généralisation philosophique. **J. I.** conçoit la psychologie comme une science naturelle conforme aux hypothèses les plus générales de la philosophie scientifique; il estime que la méthode génétique (appliquée de façons différentes par Spencer, Romanes, Ardigo, Ribot, Baldwin, Sergi, etc.) fournit des éléments qui, mis en harmonie avec les données des sciences auxiliaires, permet déjà d'établir ces lois les plus générales et de les coordonner en système.

J. I. se conforme au thème de l'évolutionnisme déterminisme pour résoudre les problèmes psychologiques; en les considérant comme relevant d'une science biologique où ne peuvent trouver place ni le vitalisme, ni la conscience épiphénomène, ni le rationalisme intellectualiste, la psychologie biologique doit étudier la formation naturelle des fonctions psychiques lesquelles sont un aspect des fonctions vitales. « Il incombe au biologiste d'analyser les conditions physico-chimiques dans lesquelles la matière acquiert des propriétés et des fonctions qui constituent la vie et au psychologue d'examiner comment s'acquièrent au cours de l'évolution les fonctions psychiques. » — Jean Philippe.

Hamilton (**A. E.**). — *L'Eugénique.* — Cet article présente une des meilleures vues d'ensemble que nous ayons sur l'Eugénique. L'auteur montre les origines de ce mouvement, il rappelle le programme donné par Galton

en 1901 et donne l'indication du programme actuel : Recherches sur l'hérédité, détermination des coefficients de race, recherches sur la mentalité et ses modifications, sur l'influence de la race, du milieu social, des maladies, etc. **H.** conclut qu'il y a là place pour de nombreux travaux de biologie et de psychologie et pour un nombre de plus en plus considérable de recherches sociologiques; il donne une bibliographie partielle d'une centaine de numéros et signale la bibliographie plus complète publiée par *The New-York state Board of charities* (*Albany*). — Jean Philippe.

Bode (**B. H.**). — *La psychologie comme science du développement.* — **B.** examine dans cet article en quel sens il faut entendre la conception qui fait de la psychologie, avant tout, une étude des différentes étapes de notre croissance mentale; il essaye de préserver la psychologie ainsi entendue des critiques que l'on fait ordinairement à la méthode introspective. La forme d'introspection qu'il admet consiste à partir d'un stimulus organisé de telle sorte qu'il provoque une réponse déterminée, et, en le faisant varier, permette de découvrir les conditions physiques et physiologiques auxquelles il est lié. On peut ainsi faire mieux ressortir des sensations qui n'apparaissaient d'abord que comme éléments constitutifs d'autres états mentaux.

En procédant ainsi, la croissance étudiée est celle d'un organisme; les facteurs considérés sont physiques et physiologiques. Or, d'après **B.**, c'est seulement en progressant par de tels procédés objectifs et par des descriptions objectives que la psychologie pourra échapper aux reproches qu'elle a encourus jusqu'à présent par le fait de ceux qui la cultivaient autrement; elle prendra alors la place à laquelle elle a droit dans l'ordre des sciences. — Jean Philippe.

Warren (**H. C.**). — *Le physique et le mental.* — Après examen des diverses hypothèses en cours actuellement, **W.** conclut : la psychologie est la science de l'organisme ou de la conscience individuels, rapportés à leur ambiance : on ne saurait maintenant demander à la science de construire une métaphysique de l'esprit et de la matière : mais il y a des points de repère permettant de formuler une constitution scientifique de la psychologie; et c'est le monodualisme, avec son double aspect, qui paraît le meilleur : la conception de relation entre le physique et le mental peut alors être conçue comme chose analogue à la relation entre la surface et la masse dans notre perception des phénomènes matériels. Aux faits mentaux, on étendra la notion scientifique de l'uniformité de la loi; la preuve que cette notion n'atteint pas le domaine mental incombant à ceux qui nient l'uniformisation du développement des états mentaux. La relation entre l'individu et l'ambiance peut être étudiée objectivement comme développement, ou subjectivement comme conscience. — Jean Philippe.

Bohn (**G.**). — *L'activité chimique du cerveau.* — « Il y a mieux à faire que de peser, mesurer, dessiner des cerveaux; il y a à chercher les substances chimiques qui les animent ». Par l'emploi de substances chimiques convenables, on peut non seulement augmenter la vitesse des mouvements, de la marche, mais encore transformer expérimentalement l'intensité des sensations; toute mise en branle de l'activité du cerveau entraîne d'une façon certaine une série déterminée de modifications chimiques du sang, des organes et en particulier de l'écorce du cerveau. Il est même très probable qu'aux modifications chimiques correspondent des « sensations chimiques

internes » susceptibles d'association avec les sensations fournies par les organes des sens.

Certains « instincts », notamment l'instinct sexuel, paraissent dépendre de la présence d'une certaine quantité de substance chimique dans l'organisme, et des rapports étroits constatés entre les sécrétions glandulaires et le chimisme cérébral. — G. L. Duprat.

Bovet (P.) et **Chryssochoos (S.)**. — *L'appréciation objective de la valeur par les échelles de Thorndike.* — On sait que Thorndike a proposé (*Principes of Teaching*, 1911, ch. XVI, etc.) un mode d'appréciation de la valeur objective d'un travail mental par le chiffre représentant la moyenne des appréciations des compétents. C'est pour parer à la *subjectivité* de l'appréciation de chaque juge, celui-ci voyant les choses plus ou moins objectivement : la moyenne des avis aurait, d'après Thorndike, plus d'objectivité que celle d'un seul juge [c'est aussi la position adoptée par Binet-Simon pour un certain nombre de cotes mentales].

Pour des raisons mathématiques [fondées en dernière analyse sur le calcul des probabilités] Thorndike avait proposé de prendre pour unité d'écart entre les valeurs de deux travaux, une différence de qualité telle qu'elle est perçue par le 75 % des juges, ni plus ni moins. Si 50 % des juges seuls perçoivent cette différence, elle est nulle; s'il y a plus de 75 % qui s'accordent à la percevoir, elle est supérieure à 1. — Revenant sur ces questions, Thorndike a souvent avoué que la valeur de ses échelles est relative, plus que ne disent ses disciples; il sait que, par définition, une valeur n'est jamais objective : il ne confond pas la psychologie et le toisé. — Partant de là, **B.** et **Ch.** proposent de modifier ainsi l'échelle de Thorndike : le *o* désignerait un travail au regard duquel aucun autre n'a été jugé inférieur par l'unanimité d'un grand nombre des juges; 1, l'unité signifierait le plus petit écart de valeur entre deux travaux qui soit unanimement aperçu par un grand nombre de juges; et l'on pourrait, à l'inverse, partir de la note maximum, notre sentiment en parfait étant beaucoup moins vague que celui du nul. [En d'autres termes, descendre déductivement au lieu de remonter inductivement]. Ce changement permettrait d'adopter des échelles à un moins grand nombre d'échelons, et de recourir à un moins grand nombre de juges. — Jean Philippe.

Leschke (E.). — *Les résultats et les causes d'erreur dans les recherches faites jusqu'à présent sur les phénomènes corporels qui accompagnent les processus psychiques.* — **L.** reprend et complète un travail antérieur sur le même sujet (*Archiv*, XXI, 435). Il rassemble et compare les résultats de tous les travaux publiés par 21 psychophysiologistes, et il dresse un tableau qui permet de voir dans quelle mesure et sur quels points ces travaux sont en accord ou en désaccord. Les faits psychiques envisagés sont : l'attention sensorielle (avec séparation de l'attention appliquée aux sensations tactiles), le travail mental (dans l'état normal et dans la fatigue), la peur, la tension et le relâchement, l'excitation et la dépression, le plaisir (sensoriel, intellectuel, actif, passif), le déplaisir (avec distinction de huit formes) et l'intention motrice (normale et avec fatigue). Les phénomènes physiologiques dont la variation a été étudiée par rapport à la totalité ou à une partie de ces phénomènes psychiques sont : la fréquence du pouls, la hauteur de pulsation des artères périphériques, le dicrotisme du pouls, la pression sanguine, le volume du bras, de la tête, de l'abdomen, du cerveau, les pulsations céré-

brales, le battement des grosses artères (carotide, radiale, tibiale), la fréquence et la profondeur de la respiration.

Les résultats obtenus par les divers chercheurs concordent beaucoup mieux qu'on n'aurait pu le croire. Ainsi tous sont d'accord pour constater : la diminution de la fréquence du pouls, du volume du bras et de la profondeur de la respiration, en même temps que l'accroissement de volume du cerveau, dans l'attention sensorielle appliquée aux excitations visuelles et auditives: la dilatation des vaisseaux périphériques et l'accroissement de la pression sanguine dans les perceptions tactiles; l'accroissement du volume du cerveau et des pulsations cérébrales dans le travail mental; la diminution de la fréquence du pouls et du volume du bras dans la peur; celle de la hauteur du pouls et du volume du bras dans la tension; l'augmentation de la hauteur du pouls dans l'excitation, et sa diminution dans la dépression; la diminution de fréquence du pouls dans le plaisir sensoriel et son accroissement dans le plaisir intellectuel, et encore d'autres relations régulières. En tout cas les résultats concordants sont beaucoup plus nombreux que les autres : dans l'ensemble, si l'on réunit les résultats complètement concordants et ceux qui le sont presque complètement, on constate qu'ils dépassent 90 % de l'ensemble, tandis que les résultats divergents ne représentent pas 10 %.

Ces divergences tiennent à des causes d'erreur, parmi lesquelles il faut signaler en premier lieu ce fait que les concomitances physiologiques normales sont troublées dans la fatigue, dans les névroses et dans les anomalies vasomotrices. Et une autre cause d'erreur est que, dans la production expérimentale d'un fait psychique, on ne produit pas toujours ce qu'on veut, surtout quand il s'agit de faits psychiques complexes : il est donc indispensable de faire appel à l'observation subjective pour contrôler l'état psychique que l'on étudie. Si l'on modifie la technique en tenant compte de ces causes d'erreur, on doit arriver à réduire notablement la proportion des divergences qui subsistent aujourd'hui. — Foucault.

Borel (**Émile**). — *Le Hasard.* — Cet ouvrage, dû à un éminent mathématicien, est essentiellement relatif au calcul des probabilités et aux lois statistiques. Il présente sous une forme accessible au public éclairé, ces questions délicates qui, par plus d'un point, s'insinuent dans le domaine de la biologie. Le programme de notre périodique nous oblige, à notre grand regret, à laisser de côté tout ce qui, dans ce livre, intéresse seulement les mathématiques pures et la physique, en dépit de son très vif intérêt. — La courbe binomiale de Quetelet, qui se rencontre dans un grand nombre de questions statistiques, y est étudiée. Cette courbe qui exprime la variation des caractères numériques de part et d'autre de la moyenne exprimerait aussi la variation des résultats qu'obtiendraient un grand nombre d'observateurs mesurant avec une certaine imperfection un individu moyen unique. La courbe ne revêt sa forme normale que lorsque les individus mesurés [ou mesurants] sont de race pure, et révèle par ses aberrations le mélange éventuel de deux ou plusieurs races. — L'auteur résout, d'une manière originale et ingénieuse, le problème en apparence insoluble de l'établissement de catégories tranchées dans les objets à variation continue. En voici un exemple : A quel âge un être humain est-il adulte? Tous sont d'accord à reconnaitre qu'il l'est à 25 ans, mais qu'il ne l'est pas à 15 ans. A quel âge l'est-il donc? Dira-t-on que c'est à 20 ans? Mais pourra-t-on dire alors qu'il ne l'était pas à 20 ans moins une seconde? S'il l'était à 20 ans moins une seconde, pourra-t-on dire qu'il ne l'était pas à 20 ans moins 2 secondes? En

accumulant ainsi les secondes, on arrivera à l'âge de 15 ans où le sujet n'est certainement pas adulte, sans avoir pu fixer le moment où il a cessé de l'être. Le problème est insoluble. D'après B., il est mal posé. Il faut le transformer en un problème de probabilités de la façon suivante : Prenons 100 juges, sains d'esprit et de compétence raisonnable, et faisons-les voter par oui ou par non sur la question : le sujet est-il adulte? Pour un sujet de 15 ans, il y aura 100 « non »; pour un sujet de 25 ans, il y aura 100 « oui »; pour un de 20 ans, il y aura, je suppose, 50 « oui » et 50 « non »; pour un de 21 ans, 70 « oui », 30 « non »; pour un de 22 ans, 85 « oui », 15 « non »; pour un de 23, 95 » oui », 5 « non »; pour un de 24, 99 « oui » 1 « non ». Ces résultats pourraient s'exprimer en disant que la probabilité pour que le sujet soit adulte aux âges ci-dessus s'exprime par les rapports $\frac{50}{100}, \frac{70}{100}, \frac{85}{100}, \frac{95}{100}, \frac{99}{100}$ et $\frac{100}{100}$. Ainsi la question prend un sens précis et ce qui semblait se soustraire à toute mesure devient mesurable.

Dans l'appréciation de certaines questions délicates, telles que la plus petite différence perceptible entre 2 poids voisins soupesés à la main, ou du degré d'intelligence d'après la physionomie, ou du sexe d'après la main, l'expérience montre que l'on arrive à des résultats moins précis, moins exacts par les consultations individuelles que par la méthode des majorités, c'est-à-dire en recueillant les votes d'un nombre assez grand de juges raisonnablement compétents. Mais, dans l'interprétation des résultats du vote, l'intuition seule n'est pas capable de distinguer ce qui peut être attribué au seul hasard et ce qui doit être rapporté à la qualité objective faisant l'objet du vote et agissant comme cause déterminante de celui-ci. Le calcul des probabilités est donc ici nécessaire et sa connaissance est indispensable à ceux qui font usage de cette méthode statistique qui peut avoir de fréquentes applications en psychologie et en biologie.

L'auteur fait comprendre comment la diffusion de la connaissance des lois du hasard, en montrant à chacun qu'il n'est qu'une unité dans un ensemble soumis d'une manière inéluctable à certaines vicissitudes, développe en lui le sentiment de la solidarité, l'idée qu'il doit contribuer pour sa part à l'amélioration des conditions qui intéressent l'ensemble. Le précepte chrétien d'aimer autrui autant que soi-même est inapplicable dans son exagération : il conduirait saint Martin à partager son manteau en une infinité de morceaux inutilisables. Le coefficient d'altruisme ne peut être égal à l'unité, mais il faut qu'il soit compris entre 0 et 1, toujours supérieur à 0 et variable suivant les circonstances. Il faut surtout éviter de lui donner une valeur négative en causant du mal à autrui pour en tirer bénéfice. Il est des cas où il peut et il doit devenir supérieur à l'unité : c'est ce qui a lieu pour ceux qui sacrifient leurs biens ou leur vie pour le bien de la collectivité (patriotisme).

Des différences de température appréciables ne sauraient s'établir spontanément dans une masse gazeuse limitée et au repos, non que la chose soit logiquement impossible, car il suffirait pour cela d'une distribution convenable des molécules du gaz, s'opérant par l'effet de leurs mouvements, mais parce que cette distribution a un coefficient de probabilité si extraordinairement petit qu'il est pratiquement nul. Si pareil fait ne se produit pas, s'il n'arrive jamais que de l'eau mise sur le feu se prenne en glace, c'est uniquement en raison des lois du hasard. De par ces lois, c'est toujours la distribution la plus probable qui tend à se réaliser; c'est en raison de ces mêmes lois que se poursuit fatalement l'augmentation progressive de l'entropie qui doit conduire l'univers à sa mort. Si ces lois étaient renver-

sées, il pourrait ainsi se recréer spontanément des foyers de chaleur et d'énergie qui rendraient sans cesse à l'univers sa jeunesse primitive. Il est cependant des phénomènes qui échappent à cette loi : ce sont ceux qui son régis par les actes psychiques intelligents. Ce que ferait le démon de Maxwell presque sans dépense d'énergie, l'homme le fait tous les jours, par exemple lorsqu'il accumule des calories ou des potentiels électriques dans des enceintes limitées. Mais il le fait au prix d'une dépense d'énergie conduisant à une accélération de l'entropie dans des masses de matière beaucoup plus importantes que celles sur lesquelles il condense les résultats de son industrie. Grâce à son activité intelligente, tandis que dans tout l'univers, par l'effet des forces aveugles, tend à s'augmenter le désordre; il crée l'ordre qui lui convient, c'est ainsi que dans un livre règne un arrangement de lettres ordonné en vue d'un but et tel que les forces aveugles ne l'auraient jamais réalisé, non parce que cela est logiquement impossible, mais parce que le coefficient de probabilité de cet arrangement est pratiquement nul en dehors d'une cause spéciale. Mais cet ordre créé par l'homme en conformité d'un but est une goutte d'eau dans l'Océan en comparaison du fait inverse qui règne partout.

Après avoir montré l'inanité des hypothèses imaginées par Boltzmann, Arrhénius et autres pour concilier une évolution indéfinie de l'univers avec le fait de l'augmentation fatale de l'entropie, l'auteur en propose une que nous citerons in extenso en lui en laissant la responsabilité : « Peut-on, en admettant cette loi générale de l'évolution, concevoir cependant la durée illimitée de cette évolution dans le passé et dans l'avenir, sans qu'à aucun instant il puisse être question de mort de l'univers? Ce n'est pas impossible : il suffit d'imaginer que le désordre, c'est-à-dire les différences de température, l'hétérogénéité de la matière, etc., s'accroît constamment à une échelle de plus en plus petite, tandis que l'ordre va sans doute en diminuant à l'échelle où le désordre s'accroît, mais peut s'accroître et même se perfectionner à une échelle encore plus faible. En d'autres termes, la structure de l'univers devient de plus en plus fine; la faible fraction de l'énergie solaire qu'absorbe notre globe, y a créé des mines de charbon, très petites à l'échelle du soleil, mais qui représentent à notre échelle une provision considérable de matériaux ordonnés; la dissipation du charbon nous permet de créer de l'ordre à une plus faible échelle; il est vraisemblable qu'il se passe des phénomènes analogues aux échelles trop grandes ou trop petites pour nous être accessibles.

L'évolution de l'univers pourrait ainsi être conçue comme tendant à produire un état de plus en plus compliqué ne pouvant être perçu et utilisé que par des êtres de plus en plus petits. Comme il n'y a pas d'étalon absolu de longueur, un tel rapetissement n'a rien qui doive nous effrayer; il nous semble actuellement que des êtres de la taille des molécules, et surtout des êtres qui seraient par rapport aux molécules ce que nous sommes par rapport au soleil, sont bien peu dignes d'intérêt pour nous; il n'y a aucune raison pour que la complication croissante de l'univers ne rende pas possibles, s'ils ne le sont déjà, de tels êtres avec une structure relativement plus complexe que la nôtre.

L'évolution de l'univers pourrait être ainsi regardée, au bout d'intervalles de temps immensément longs, comme une réduction en quelque sorte homothétique accompagnée peut-être d'une tendance de plus en plus grande à l'ordre dans le sens élevé de complexité réglée par la raison. Il semble tout au moins permis d'affirmer qu'une telle conception ne contredit pas les données nouvelles que nous devons à la science du hasard. — Y. Delage.

Darbon (M.). — *Hasard et déterminisme.* — Le hasard règne d'abord sur cette partie de la nature physique qui est privée de toute organisation téléologique et soumise au jeu des seules forces aveugles. Ensuite, il affecte les actes des êtres conscients, qui ne savent pas coordonner leurs mouvements pour atteindre un but précis, ou bien qui se troublent et hésitent dans le choix du but à poursuivre. Dans tous les cas, le hasard nous apparaît donc comme une défaillance de la finalité, toujours nécessaire à l'entière détermination des phénomènes, et qui laisse une lacune dans leur déterminisme, toutes les fois qu'elle est absente ou débile. — J. Joteyko.

Halbwachs(Maurice). — *La théorie de l'homme moyen : essai sur Quetelet et la statistique morale.* — On sait quelle place tient l'ouvrage de Quetelet dans les calculs de probabilité appliquée à la biologie, **H.** souligne le fait que Quetelet ait d'abord considéré ses recherches comme devant dégager les lois d'une mécanique sociale. Ce qu'il dit des moyennes et sa classification des causes laisse voir que, d'après lui, les effets biologiques comme les autres résultent d'une multitude de petites causes non seulement distinctes mais indépendantes. Ceci montre qu'il n'a pas compris le contenu d'évolution en biologie; c'est à cette condition seulement qu'il peut appliquer aux effets biologiques les lois du calcul des probabilités. Quetelet invoque les lois du hasard pour expliquer que les résultats moyens se produiront le plus souvent et que les résultats qui s'écarteront de la moyenne se disposeront de part et d'autre de celle-ci d'une façon très régulière. — Partant de là, **H.** fait la critique de cette conception d'autant plus difficile à appliquer aux faits qu'on s'élève dans une organisation plus complexe. On a reproché à Quetelet de n'avoir tenu compte ni de l'évolution des espèces vivantes, ni de leur migration, à quoi **H.** ajoute que même en se plaçant au point de vue physiologique il faut aussi tenir compte des lois sociales que les hommes se font. Quetelet n'a aperçu les régularités qui l'ont tant frappé que parce qu'il a refusé de se perdre dans les détails des faits de conscience individuelle, mais cette position fait de ce système une vaste hypothèse qui au point de vue de la recherche scientifique offre déjà ce gros inconvénient de nous condamner à ignorer les causes ou, si nous voulons les atteindre, de nous engager en des calculs d'une complication infinie. — Jean Philippe.

Spearman (C.). — *La théorie des deux facteurs et la corrélation..* — Cette étude (de quelques pages) est destinée à illustrer par un exemple la thèse d'après laquelle la théorie des corrélations mentales peut trouver un supplément de confirmation dans des procédés mathématiques qui interviennent pour renforcer les parties d'expérience insuffisantes.

D'après **S.** toutes les recherches par *tests* restent forcément insuffisantes; pour en tirer des conclusions il faut les clarifier en les filtrant par des procédés mathématiques. Mais ces procédés n'ont pas tous la même valeur : il faut arriver à dégager ceux qui permettront d'atteindre les données principales que les expériences n'ont pas encore dévoilées. Pour y réussir il faut, déclare **S.**, dépasser le point de vue de la simple corrélation, celui auquel se sont bornés à peu près tous les auteurs. Il faut aller jusqu'à ce que **S.** appelle l'inter-relation des corrélations : *inter-relations* admises de par une hypothèse qui pose en fait que toutes les formes d'activité intellectuelle d'un individu sont à différents degrés des manifestations d'une forme fondamentale d'énergie mentale. Quand on a saisi et mis en formule un des points de cette énergie, le développement de la formule permettra de formuler aussi les autres côtés de cette énergie que l'expérience n'a pas pu

saisir. [Il serait superflu de souligner ici le caractère hypothétique de cette conception mathématique comme d'insister sur ce qu'il y a de métaphysique dans la donnée de ce *fonds commun*]. — Jean PHILIPPE.

Degallier (E.). — *Horlogerie et psychologie.* — **D.** rappelle d'abord les études de TAYLOR sur les *Principes d'organisation scientifique des usines* (XVIII, *A. B.*, 1913, p. 537), et se propose de montrer quels services pourrait rendre l'idée directrice de cette conception si l'on faisait la psychologie des qualités professionnelles assurant à un individu la supériorité dans son métier. Il prend comme exemple ce qui se passe dans le métier d'horloger, et propose de faire d'une part une classification méthodique des moyens (outils) de travail de l'ouvrier, et d'autre part un plan des problèmes psychologiques à étudier. Ainsi, dans l'examen des outils, au chapitre des outils servant à fixer la matière et à l'entraîner (machines-outils, vis, presses, pinces de toutes sortes, tournevis), **D.** demande qu'on étudie, par rapport à la force motrice de l'homme, l'application des plans inclinés, des leviers, des flexions, des frottements, et la variété des outils, causée par le très grand nombre de formes différentes des objets à fixer, et par leurs dimensions, leur poids, leurs matériaux. — Comme questions psychologiques à étudier, il propose : recherche du type mental le plus avantageux pour la profession d'horloger — la pensée par images visuelles et tactiles, et son influence sur le mode de travail ; l'influence du temps physiologique sur la capacité de production ; la définition psychologique de la paresse, les sophismes en mécanique. — A un point de vue plus élevé, il propose d'étudier le rôle que la faculté de la reconnaissance (pour les objets aperçus dans un autre sens que leur sens habituel) dans l'activité des facultés ; la compréhension mécanique ; les genres de travaux nécessitant de l'intuition et de l'imagination ; la patience dans ses rapports avec l'instinct de moindre effort, avec la faculté d'invention, avec les facultés d'inhibition, etc. — Les découvertes obtenues par ces procédés constitueraient, nous dit **D.**, un ensemble de préceptes sûrs à l'usage de l'enseignement et de la pratique du métier considéré, et de critères permettant de juger des dons pédagogiques de ceux qui enseignent l'horlogerie comme des capacités des élèves pour telle ou telle spécialité. — Jean PHILIPPE.

Rahn (Carl). — *La relation des sensations aux autres catégories* (*dans la Psychologie contemporaine*). — La majeure partie de ce travail est d'ordre historique, en ce sens que l'auteur prend son point de départ dans la façon dont les différents auteurs, en se plaçant chacun à son point de vue, ont posé le problème qu'il examine. Quelle est dans l'organisation de nos sensations, la part de l'activité mentale, structurale et celle de la réflexion? et comment faut-il concevoir d'un côté les éléments sensoriels (phénomènes) et de l'autre leur organisation fonctionnelle ou la fonction qui les organise (activité)? **R.** analyse successivement et très méthodiquement les différentes thèses soutenues sur ce point ; il semble que toutes se ramènent à deux grands courants, le sensationalisme qui se borne à analyser et le psychologisme qui, une fois cette analyse faite, ne s'arrête pas et cherche des liens entre l'acte de la conscience présente et son contenu sensoriel. Dans ce passage de l'un à l'autre, il découvre un nouvel élément lequel caractérise la pensée. — Jean PHILIPPE.

1. Sensations.

a. Tactiles, musculaires, gustatives, olfactives.

Debat (**Fr.**). — *La température de la face : influence des irritations externes et internes.* — Ce travail, dont le but est médical, contient d'utiles indications pour ceux qui font des recherches d'esthésiométrie. **D.** est parti de la théorie de Lefèvre qui divise la peau, au point de vue de la température, en deux couches : département intérieur et département extérieur ou externe, dont les variations de température ne sont ni parallèles ni concordantes; et aussi de la théorie de Jacquet, qui admet que les irritations viscérales, autant que les locales, ont une action réflexe sur la chaleur cutanée du visage. Leroy (*Massage plastique*, th. Paris, 1908) avait étudié la variation de température de la peau sous l'influence du travail gastrique et du massage; **D.** a étudié la topographie thermique moyenne de la face en 14 points, et a essayé une classification des sujets d'après l'âge, le sexe, etc. : à un autre point de vue, **D.** a cherché comment les variations alimentaires influent sur la température faciale; enfin il a recherché si les irritations utéro-ovariennes, si le travail cérébral retentissaient sur la température faciale. — Il peut d'ailleurs se produire des balancements circulatoires, certaines régions se refroidissant (à la face) en compensation de l'échauffement d'autres. — Jean Philippe.

c) **Piéron** (**H.**). — *Recherches sur les lois des variations du temps de latence sensorielle en fonction des intensités excitatrices.* — L'allongement des temps de réaction au fur et à mesure qu'on se rapproche du seuil de sensation semble dépendre essentiellement d'une augmentation du temps nécessaire pour que la transformation de l'excitant physique en phénomène cérébral de nature sensorielle s'effectue ; si l'on descend au-dessous de ce seuil, ce temps devient infini. Tel est le point de départ des recherches; elles aboutissent à confirmer la loi de Wundt que les temps de réaction sensorielle décroissent en fonction de l'augmentation des intensités de l'excitation (la décroissance des temps est vaguement hyperbolique), cette loi s'applique d'une façon générale en biologie. — C. Ferrari.

Ross (**Fel. Br.**). — *Mesure du sens du temps comme éléments du sens du rythme.* — Dans quelle mesure le sens du temps contribue-t-il à aider celui du rythme? **R.** a d'abord cherché à produire un son revenant régulièrement et ensuite pouvant être coupé d'une façon régulière et selon des intervalles que l'on pouvait faire varier à un barème défini. Il a employé pour cela un cylindre à mouvements synchrones reliés à un appareil de rythme. Ces expériences lui ont montré qu'il y a une incontestable adaptation des sujets aux signaux employés : ceux-ci ne représentent donc pas des textes élémentaires ou absolument simples, c'est d'ailleurs ce que confirment les données introspectives fournies par l'interrogatoire des sujets. **R.** considère en conséquence que son dispositif doit encore être simplifié de façon à lui permettre de mesurer les différences individuelles. — Jean Philippe.

Bourdon (**B.**). — *Sur la perception des mouvements rectilignes de tout le corps.* — **B.** part des expériences qui ont été faites par Delage (Archives de zoologie expérimentale, 1886 : *Sur les illusions statistiques et dynamiques de direction*). **B.** a fait ses expériences avec la table rotative de Aubert; les expériences montrent que la perception de la direction des mouvements

rectilignes de tout le corps est très vague et qu'il n'y a pas de persistance de ces sensations. La compression ne paraît pas modifier les éléments de cette perception qui est peu délicate. D'où l'on peut considérer que les sensations de mouvements rectilignes et celles de sensations ne sont pas fournies par les mêmes organes. — Jean PHILIPPE.

b) **Ribot** (**Th.**). — *La vie inconsciente et les mouvements.* — Toutes les questions qui touchent à l'origine et au développement de nos fonctions motrices sont encore fort obscures et très mal connues. Le livre de **R.**, reprenant une série d'articles, constitue une très importante contribution; l'auteur commence par poser le problème des sensations de mouvements; qu'est-ce que l'image motrice au sens physiologique et psychologique du mot? En termes psychologiques, l'image motrice est la réviviscence spontanée ou provoquée de sensations cinésiques, simples ou complexes, éprouvées antérieurement. En termes physiologiques, c'est l'excitation des zones corticales où aboutissent les sensations de mouvements; que ces zones coïncident ou non avec celles des centres moteurs avec qui elles sont en connexion. Ce problème, déclare **R.**, n'est d'ailleurs pas du ressort de la psychologie. Cherchant l'origine de ces images, il les considère comme des mouvements qui commencent, même restent internes sans se réaliser en mouvements objectifs; et ils diffèrent dans leur composition comme dans leur facilité à se réaliser au dehors. Il y a des images motrices *pures*, c'est-à-dire dépouillées totalement ou à peu près de tout élément accessoire venant des centres spéciaux; il y a des éléments moteurs inclus dans des sensations visuelles etc., qui les voilent et les rejettent au second plan; il y a enfin des représentations motrices, ou plutôt des dispositions organisées, résultant de la répétition d'expériences antérieures et qui se révèlent non par un état de connaissances mais par des réactions motrices objectivement perceptibles. De l'examen de ces différentes formes, résulte que chaque état intellectuel pris isolément contient des éléments kinesthétiques plus stables que les éléments sensoriels spéciaux; les éléments moteurs forment en quelque sorte le squelette de la structure mentale; l'activité motrice est la réponse que l'homme et les animaux font aux excitations qui viennent du dehors ou du dedans. Un travail analogue donnerait des résultats analogues du côté des sentiments. **R.** en prend occasion pour reprendre la question des mouvements et de l'activité inconsciente; il passe ensuite au problème de la pensée sans image, problème posé de nos jours par les psychologues, mais dont on trouve l'origine chez des métaphysiciens idéalistes qui y ont été conduits à la fois par leur tournure d'esprit et la nature de leur doctrine. **R.** conclut que l'hypothèse d'une pensée pure sans image et sans mot est très peu probable et en tout cas n'est pas prouvée; ses partisans, dit-il, ont eu le tort de s'enfermer exclusivement dans la conscience.

Dans un dernier chapitre, **R.** examine ce qu'on appelle la tendance au moindre effort et ses causes physiologiques et mentales. Il distribue les hommes en trois catégories : actifs supérieurs, actifs moyens et asthéniques; et conclut : que la tendance au moindre effort est la règle. Conclusion qui suppose admise la distinction faite par l'auteur entre l'activité et l'effort. — Jean PHILIPPE.

Philippe (**Jean**). — *Autour du sens musculaire.* — De ses recherches l'auteur arrive à formuler les conclusions suivantes : le terme philosophique du sens musculaire désigne un assemblage composite d'éléments très dif-

férents. On ne peut donc, ainsi qu'on l'a fait ordinairement, l'étudier comme si c'était un état simple. Chez deux sujets différents, l'analyse mentale montre les composantes de ce sens rarement identiques. Le développement du sens musculaire varie, pour chacun de nous, sous des causes multiples : il peut être tantôt très fin et très cultivé, tantôt très obscur et rudimentaire : tout dépend des dispositions organiques, de l'âge, de l'exercice, etc. L'enfant développe ce sens par son mouvement spontané et ses jeux; l'adolescent et l'apprenti, par un métier manuel ou par la gymnastique et les sports; mais arrivé là, chaque adulte, même dans le cas d'une profession manuelle, laisse en friche la plupart de ses territoires neuro-musculaires.

Ce sens évolue donc suivant l'âge et les habitudes motrices; ceux qui raisonnent d'après leur sens musculaire personnel, oublient qu'il n'est ni le seul ni représentatif de tous les autres que la psychologie descriptive et expérimentale doit caractériser.

La question psychologique du sens musculaire ne peut être solutionnée sans une classification fondée à la fois sur sa morphologie et sa genèse. Il faudrait dégager les composantes de ce sens par l'analyse mentale d'abord, et dans la mesure du possible, fixer leur origine; dégager enfin tout élément fondamental, chez chacun de nous. A l'heure actuelle, nous ne pouvons cataloguer nos images motrices; elles sont tellement différentes, que la terminologie en usage ne peut que fausser leur description. — J. Joteyko.

Washburn. — *Fonctions du processus moteur au début.* — Le but de cette étude rapide est d'apporter une contribution à la description des formes d'activité nerveuse qui concourent à la production d'une image ou d'une opération mentale éveillée ou ravivée : c'est par conséquent une contribution à la théorie du début d'un processus moteur. **W.** commence par rappeler quatre données physiologiques fondamentales, chacune plus ou moins mise en lumière par les expériences sur les simples réflexes : 1° Quand commence une réponse motrice, tous les centres sensoriels recevant l'excitation en même temps contribuent pour partie de leur énergie à la réponse en cours. — 2° Toutes fois qu'un centre sensoriel a une partie de son énergie dérivée vers un débouché moteur, les résistances le long des chemins dérivant vers ce débouché sont diminuées. — 3° Certaines réponses motrices suscitées par des intensités spéciales peuvent l'emporter sur d'autres qui tendraient à se développer en même temps (Sherrington, *Action of the Nervous System*, p. 175). — 4° Il existe des réponses motrices si bien antagonistes les unes aux autres et si bien liées les unes aux autres que le développement de l'une inhibe l'apparition de l'autre.

La conclusion de ce travail est qu'il existe des activités *naissantes* dont l'étude peut révéler certains points importants de la physiologie des opérations mentales les plus élevées; et cependant ces modes d'activité ne sont pas accompagnés de conscience ou ne lui sont pas perceptibles; ce sont seulement leurs répercussions qui arrivent par voies indirectes jusqu'à la conscience : d'où résulte que l'hypothèse des sensations d'innervation est inutile.

W. se propose dans une étude postérieure d'examiner quelles peuvent être les applications de cette étude à l'explication des systèmes de mouvements qui forment nos attitudes corporelles. — Jean Philippe.

Poffenberger (A. T.). — *Effets de la strychnine sur l'activité intellectuelle et motrice.* — Les conclusions dégagées par ces expériences sont complexes, et ne s'accordent pas toujours avec ce que l'on croit généralement. On dit

souvent que la strychnine augmente la capacité d'activité motrice, et celle d'activité mentale; c'est vrai dans le premier cas, à condition que la fatigue musculaire n'intervienne pas, parce que la drogue agit surtout sur les centres de coordination, qu'elle prémunit contre l'envahissement de la fatigue musculaire; mais pour l'activité mentale, il ne semble pas que la strychnine agisse là où l'association, l'attention et la discrimination sont en cause. — Jean PHILIPPE.

Abbott (Edwina). — *Influence de l'adaptation sur les variations du seuil aux températures.* — Ce sujet a déjà été souvent traité. ALRUTZ est un de ceux qui en ont le mieux montré la complexité et qui ont le plus délicatement souligné l'intérêt présenté par les résultats paradoxaux de certaines expériences. L'appareil adopté par **A.** nous paraît un peu trop compliqué pour permettre au sujet d'être bien dégagé durant l'examen psychologique auquel il doit se livrer. Mais il faut reconnaître que l'auteur a bien su signaler l'importance de ce facteur mental; dans les pages où il analyse le côté mental du processus d'adaptation, c'est la partie véritablement neuve de son travail; **A.** prend soin d'ailleurs de limiter assez strictement la question soumise à l'examen, son effort constant est de poser le problème de telle sorte que les données en soient claires. — Jean PHILIPPE.

Joteyko (J.). — *La sensation de douleur suit-elle la loi de Weber?* — Des expériences faites par l'auteur, pour déterminer 1° le seuil de la douleur; — 2° une douleur deux fois plus forte que la précédente ; — 3° trois fois plus forte, il résulte que la douleur se comporte à l'inverse de la loi de WEBER, et croît plus vite que l'excitation. Ce qui donne à la douleur encore un autre mode de se comporter que les autres sensations : la tonalité de la sensation agit comme défense.

Il existe pour la douleur des types qualitatifs et des types quantitatifs : ceux-ci doués d'une grande sensibilité à la douleur, les premiers d'une sensibilité beaucoup moindre. On peut distinguer : 1° ceux qui ressentent d'emblée une forte douleur; — 2° ceux qui ont le seuil vague, indécis; — 3° ceux qui, tout en ayant le seuil très bas, sont comparativement beaucoup plus sensibles aux petites douleurs qui ont grandi; — 4° enfin ceux qui sont peu sensibles à une douleur minime, et très aux grandes. (Cf. J. JOTEYKO e M. STEFANOWSKA : *Recherches algésimétriques*, Bull. acad. sc. Belgique, 1903). — De là, **J. J.** conclut que la détermination du type quantitatif a toujours été entachée d'erreur et aurait dû être précédée d'un travail de classement. — Jean PHILIPPE.

Toltchinsky (H.). — *Recherches sur la discrimination tactile.* — On sait les variations énormes constatées dans les mesures de la discrimination tactile. En 1905, MICHOTTE constata qu'en faisant glisser une des pointes sur la peau, l'autre demeurant immobile, le sujet perçoit deux pointes dès que l'une franchit un pli articulaire. Reprenant un côté de ces expériences. **T.** arrive à ces conclusions : on peut déterminer les champs esthésiométriques; ils affectent une forme généralement ellipsoïdale; ils ne sont pas juxtaposés mais se pénètrent en tous sens; la méthode d'inattention révèle des champs plus grands que la méthode d'attention, et l'illusion paradoxale est plus fréquente. [Toutes ces expériences ont été faites selon la méthode classique du sujet mis au courant]. — Jean PHILIPPE.

Mitchell (D.). — *Influence de la distraction sur la formation de l'appré-*

ciation des poids soulevés. — Quand on apprécie le poids d'un objet soulevé on recommande habituellement de faire attention au poids soulevé; quels seraient les résultats si le sujet était distrait par différents procédés. C'est ce que **M.** a examiné en se servant de cylindres de métal et de la table rotative d'Urban. Il distingue entre les résultats donnés à la distraction volontaire et ceux provenant de la distraction involontaire sans se prononcer d'une façon décisive, estimant que les données du problème à résoudre n'impliquent ni une mesure précise du degré de distraction, ni une détermination exacte de sa nature, mais simplement la persistance d'un même degré de distraction.

M. ne recherche pas non plus si les effets de la distraction continuent d'influer quand celle-ci a disparu. La distraction agit diversement selon qu'elle atteint le moment même où l'on compare les poids entre eux ou le moment où l'on soupèse chaque poids. — Jean Philippe.

Sternberg (W.). — *Physiologie du goût.* — L'auteur s'occupe du goût principalement au point de vue de la jouissance que nous procure l'exercice de ce sens, en suivant en cela l'exemple donné par Brillat-Savarin. Et, en parlant du goût, il traite aussi la question de l'absence du goût et du dégoût. L'opuscule présent est l'exposé des conférences données par l'auteur à l'Académie de Humboldt, de Berlin.

Les facteurs constitutifs de l'appétit sont analysés soigneusement. Un chapitre concernant la physiologie appliquée du goût termine l'ouvrage. — J. Joteyko.

b. Auditives.

Moore (H. Th.). — *Examen génétique de la consonance et de la dissonance.* — Les opinions sont très différentes sur ce qui constitue la consonance et la dissonance; surtout on peut remarquer qu'elle varie d'une génération à l'autre même quand il s'agit d'apprécier l'œuvre d'un musicien. A quoi tiennent ces divergences? Après avoir exposé les théories d'un certain nombre de contemporains, **M.** conclut que le seul moyen de solutionner la question c'est d'examiner le problème du point de vue génétique; c'est une hypothèse à laquelle l'a conduit l'étude de l'histoire de la musique (*Les problèmes musicaux d'Aristote* etc.). Conformément à ces données historiques, il a organisé des recherches expérimentales pour vérifier les points de vue suivants : 1° Les sensations de consonance et de dissonance chez chaque individu dépendent directement du degré de son aptitude à fondre deux éléments toniques en une unité complexe. 2° Cette synthèse tonale peut être considérée comme le résultat de la réussite de l'organe auditif à la réaliser; quand l'organe ne réussit pas, la sensation reçue donne une dissonance. 3° Il existe une certaine disposition initiale et personnelle à réaliser la synthèse pour certains intervalles à raison même de leur simplicité : En d'autres termes, nous pouvons supposer que, comme dans les cas synesthésiés dont parle Myers, il existe, dépendant de la plus ou moins grande simplicité des rapports, tantôt une sympathie et une tendance à en faire la synthèse. tantôt au contraire, une répulsion. 4° Cette sorte de sympathie est en relation avec la fréquence plus ou moins grande des ancêtres de l'auditeur à écouter attentivement les rapports de ce genre, il peut se faire également qu'elle résulte des habitudes personnelles que l'auditeur a prises ou s'est données. Il y aurait ainsi là, d'après les expériences faites par l'auteur, un véritable fait d'adaptation au développement méthodique d'un

système d'harmonie. Reste à savoir quelle borne on peut poser à cette adaptation : **M.** estime que les limites en sont très extensibles. — Jean PHILIPPE.

Watt (**H. J.**). — *Analyse psychologique et théorie de l'audition.* — Le but de ce travail est de faire, pour l'audition, ce que l'on fait habituellement pour la vue, l'examen des divers attributs du son : qualité, qui correspond à la forme dans le toucher; intensité; hauteur; volume, qui est l'analogue de l'extension dans les autres sens : attributs de durée. — **W.** rappelle d'ailleurs que l'ensemble des sensations doit être groupé en trois groupes à chacun desquels la complexité des questions va croissante :

1° Sensations viscérales et cutanées, dont la caractéristique est la différence de localisation ; les sensations gustatives peuvent être rattachées à ce groupe, leurs qualités étant identiques à celles des cutanées, et indiquant que ce sens, comme celui de la peau, est polymorphe. 2° Deuxième groupe de sensations, non pas claires et distinctes, comme les précédentes, mais obscures et complexes : elles sont musculaires, articulaires et organiques. Les musculaires se révèlent surtout par l'intensité, tandis que leur localisation, leur ampleur et leur qualité sont plutôt obscures. La localisation varie de muscle à muscle : elle reste constante pour chaque muscle; l'ampleur résulte de la masse du muscle et la qualité de la constance des sensations musculaires. De même pour les sensations articulaires : mais elles sont autrement distribuées, car c'est ici l'intensité qui est obscure et ce qui varie, c'est l'attitude. 3° Le 3e groupe des sensations, qui comprend la vue, l'audition, l'odorat, implique toutes les difficultés précédentes, et d'autres encore.

Après cette rapide vue d'ensemble sur les sensations, **W.** aborde son problème et cherche à ramener les sensations auditives dans le cadre général dont il vient de donner les lignes. Pour cela, il en fait l'analyse, critique les diverses théories et montre qu'elles aboutissent à confirmer sa thèse de l'utilité de l'étude des *attributs communs* des sensations : ce côté, psychologique, de la question, lui paraît de nature à renouveler l'étude des sensations : il permet par ex. de transposer dans le domaine des sons ce que nous savons de l'obtention des nuances par la fusion psychologique d'un grand nombre de sensations de couleurs élémentaires, c'est-à-dire fort peu connues de nous. Parlant de ces données, **W.** analyse la sensation auditive et montre que plus les éléments en sont complexes, plus est nécessaire le développement d'un certain support de l'attention. — Jean PHILIPPE.

Valentine (**C. W.**). — *La méthode de comparaison dans les expériences pour les intervalles musicaux et l'effet de la pratique sur l'appréciation des désaccords.* — Supplément au travail précédent : les expériences ont consisté à demander aux sujets de formuler leur préférence relativement à des intervalles successifs, couplés. Après quelques mots sur la valeur de la méthode, **V.** conclut de ses expériences que, sur ce point, la différence est très grande d'un individu à l'autre, et que la comparaison modifie beaucoup l'appréciation ; d'autre part, elle fournit peu d'éléments à l'examen subjectif, contrairement à ce que l'on aurait cru : ce sont les éléments objectifs qui prennent le dessus. Il semble que l'on s'accoutume aux dissonances : ce qui tendrait à prouver que celles-ci dépendent, en partie du moins, du plus ou moins de fréquence des associations. — Jean PHILIPPE.

Myers (**C.**) et **Valentine** (**C.**). — *Étude des différences individuelles par rapport à l'appréciation des tons.* — Ce travail inaugure une série de recherches sur les différences mentales d'un sujet à l'autre dans l'appréciation

de la musique. Les auteurs ont recherché : 1° les différences subjectives (appréciation du son; émotion éprouvée; état de tension motrice); 2° les caractéristiques objectives : comparaison à d'autres sons; pureté, etc. — 3° Qualification (doux, solennel, etc.). Les associations éveillées par les sons, etc. Sur ce dernier point, **M.** a surtout longuement étudié un cas de synesthésie. Peut-être à cause de l'importance de cette observation, il s'étend longuement sur l'examen comparé de notre attitude par rapport aux sons et aux couleurs : il note aussi, avec **V.**, que l'appréciation esthétique est essentiellement objective et désintéressée, le sujet s'oubliant pour l'objet. — Comparativement, il semble que les hommes analysent beaucoup mieux que les femmes leurs sensations musicales : à l'inverse de ce qui se passe, par exemple, pour les couleurs. A noter enfin que le sentiment de son familier a plus d'influence chez les sujets qui se servent souvent de la forme associative : tandis que l'étrangeté tient plus de place chez ceux qui attachent plus d'importance à l'effort interne et à l'aspect objectif. — Jean Philippe.

Miles (W. R.). — *Précision de la voix dans les sons simples.* — Expériences sur la justesse, l'intensité, le volume et le timbre de la voix, faites avec le tonoscope de Seashore décrit dans le même volume; l'auteur a comparé l'attitude musicale chez l'homme et chez la femme, les variations, la corrélation entre l'aptitude au chant et l'aptitude à discerner les variations des bruits. Il donne aussi un certain nombre de règles très précises sur les fautes à éviter et les procédés de contrôle à employer dans la conduite de ces expériences. D'après lui, une différence à peine perceptible entre deux tons serait surestimée quand il s'agit du chant; une bibliographie abondante accompagne cette étude. — Jean Philippe.

c. Visuelles.

Villey (Pierre). — *Le Monde des aveugles.* — L'aveugle trouve dans les autres sens que la vue, des ressources négligées de la plupart de ceux qui voient, mais *précieuses à qui sait les faire fructifier.* C'est la psychologie de ce développement que **P. V.** veut tracer; pour cela, il étudie d'abord les transpositions de sensations pour réaliser dans l'esprit de l'aveugle les mêmes idées que dans celui du voyant, mais avec d'autres éléments qui jouent le rôle des suppléants. Les sensations tactiles, par exemple, donneront à l'aveugle l'idée d'un objet, analogue à sa vue, par une construction qui rappelle vaguement la manière dont nous nous construisons l'idée de la terre avec les notions que nous fournissent les géomètres, les astronomes et les géographes; ni la cécité ne limite donc son intelligence, ni elle n'en fausse la nature, par contre elle lui enlève certaines sensations artistiques : par exemple les rapports des formes et des couleurs.

Les sens autres que la vue ne semblent pas plus affinés, sensoriellement, chez l'aveugle que chez le voyant; ce qui leur fait rendre plus de services, à l'aveugle, c'est qu'il tire autrement parti de leurs données : c'est aussi qu'il la met en œuvre autrement. Ainsi, il ne se contente pas de toucher : il *palpe* sans cesse, et grâce à ce qu'il note dans ce palper, il se construit un système de suppléances, mentalement organisé, pour s'adapter, en palpant au lieu de regarder : il privilégie les souvenirs des images qui lui viennent ainsi, etc. — Notons, en passant, que **P. V.** considère comme tout à fait exceptionnel le *sens des obstacles* attribué aux aveugles par Kunz (v. *An. Biol.*, XVI, 1911, p. 491) — et signalons tout spécialement son ch. vi, consacré à la faculté d'orientation ainsi que ce qu'il dit de la mémoire musculaire

« qui ne procède ni par points de repère ni par déductions, même inconscientes, mais fixe les mouvements par l'habitude de les enchaîner les uns aux autres, rendant ainsi l'orientation comme mécanique ». La mémoire musculaire, l'orientation dans le dédale interne des muscles, seraient d'autant plus parfaites que le sujet est plus instinctif, ou plus moteur, et moins visuel (p. 106). Ce qui suit sur les services de la gymnastique pour les aveugles étonnera ceux qui ignorent que la France fut sans doute la première à entrer dans cette voie, puisque LAISNÉ installait des appareils de gymnastique pour les aveugles de Paris en 1843. Les explications de **P. V.** sur l'activité physique de l'aveugle, ses métiers, etc. en découlent naturellement.

Je ne puis entrer ici dans l'examen des questions relatives au sens de l'espace; l'espace visuel est-il différent de l'espace tactile; est-ce le temps qui donne à l'aveugle-né la notion d'espace, ou plutôt, qui fait pour lui fonction d'espace? La question est capitale pour l'origine de nos sensations de mouvement. — La vue, dit-il, donne l'espace tout élaboré : le toucher fournit les éléments propres à l'élaborer (p. 183) : la vue est un toucher perfectionné, le toucher une vue embryonnaire (p. 227); seulement le sens de la direction reste plus imprécis pour les aveugles : en revanche, ils perçoivent mieux les minimes étendues parcourues (p. 220). Ce qui suit sur la manière dont l'imagerie mentale de l'aveugle lui construit ses représentations du monde où il vit, contribuera beaucoup à éclaircir ce sujet, encore si mal étudié.

P. V. écrit en aveugle et son livre donne sur la mentalité de l'aveugle des aperçus qu'un voyant n'aurait pu discerner : ce sont surtout ces remarques qu'il est précieux de relever. Ainsi, il signale le goût très prononcé pour la lecture de la plupart des aveugles, même ouvriers manuels, et met en regard une tendance de leur mémoire naturellement excellente à baisser depuis que l'écriture leur a été rendue plus facile; leur tendance à s'abstraire des impressions extérieures qui nous prennent le plus, pour se concentrer en eux-mêmes; les variations, avec l'âge, des adaptations de la perception tactile aux distances des points qui forment les lettres braille. — On aimerait savoir s'il y a quelque relation avec les changements d'accommodation de la vue. — Ailleurs **P. V.** note que tout aveugle ayant le goût de la mécanique et de l'ordre, pourrait apprendre à nettoyer et réparer la moyenne et la grosse horlogerie : il y emploierait quatre fois plus de temps que s'il voyait. — Resterait à examiner quels procédés d'apprentissage pourraient lever quelques obstacles à l'agilité de l'aveugle. — Jean PHILIPPE.

Hunter (W. S.). — *Effet consécutif au mouvement de vision.* — C'est une illusion sur les causes de laquelle on a beaucoup discuté : ceux qui l'ont étudiée, ont cherché tantôt à la ramener à une cause unique, tantôt à lui déceler et à caractériser des causes multiples. **H.** commence par analyser les données de l'introspection et constate que cette illusion apparaît d'une façon fort différente aux différents sujets non avertis : les uns croient voir le tambour employé pour les expériences, se mouvoir de lui-même en sens inverse du mouvement primitif; les autres, surtout après de nombreux essais, croient voir un mouvement continu; d'autres croient que c'est une ombre de mouvement. En outre, il y a des illusions de profondeur dans l'aspect; de la difficulté à reconnaître le moment où l'illusion cesse, etc. **H.** examine successivement ce que peuvent fournir le fonctionnement de la rétine; les associations résultant d'essais d'interprétation de ce qui se passe; enfin les sensations données par l'état des muscles moteurs de l'œil. Ses conclusions sont qu'il s'agit d'un phénomène complexe, non réductible à une cause unique : il y a des changements dans le fonctionnement réti-

nien (probablement lavage de l'image consécutive), des éléments associés, des courants musculo-nerveux; et les proportions de ces trois éléments sont variables selon les sujets, peut-être selon les cas; en sorte que l'illusion est en partie construite. Mais elle dépend aussi de sa cause originelle : l'image consécutive d'un système de lignes parallèles est produite par ces trois causes : l'action de la rétine prédomine, quand il s'agit de la spirale en rotation, qui donne lieu à l'illusion de profondeur; le courant musculo-nerveux asymétrique (voisin du mystagmus) peut provoquer l'apparence de mouvement d'un système fixe de lignes parallèles; enfin, il y a d'autres faits dont l'explication échappe encore. — Jean PHILIPPE.

Fitt (**A. B.**). — *Perception de la grandeur par la vue et par le toucher passif.* — Quand les deux pointes de l'esthésiomètre sont séparées par une distance supérieure au seuil, on a la perception, non seulement de la dualité, mais aussi d'une distance entre les points pressés. L'opinion généralement admise est que cette distance, si on l'apprécie en millimètres, ou si on la traduit de quelque autre façon pour la vue, est sous-estimée : mais cette opinion n'est pas admise par tous les psychologues, et en fait la question n'a jamais été étudiée d'une façon bien méthodique. — **F.** la traite par la méthode de constance, avec des séries complètes d'excitations de comparaison, et il calcule, au moyen des formules de SPEARMAN et de WIRTH, le seuil supérieur, le seuil inférieur et la valeur équivalente, c'est-à-dire la valeur de l'excitation de comparaison qui paraît égale à l'excitation normale constante. La distance visuelle est celle de deux points noirs sur papier blanc. La distance tactile est obtenue au moyen d'une forme modifiée de l'esthésiomètre d'EBBINGHAUS. Les expériences sont faites sur six régions de la peau, notamment la face palmaire de la troisième et de la deuxième phalange d'un doigt (comme régions de seuil faible), le dos de la main et la face interne de l'avant-bras (comme régions de seuil élevé). Une loi générale se dégage des résultats numériques : là où le seuil est faible, il y a sur-estimation de la distance; là où il est élevé, il y a sous-estimation. Par exemple, le seuil (longitudinal) est de $2^{mm}23$ en moyenne (pour dix sujets) : la distance normale perçue par la vue étant de 18 millimètres, la distance tactile qui lui paraît égale est de $13^{mm}47$; la distance tactile est donc sur-estimée de $4^{mm}53$, c'est-à-dire environ 25 %. Au contraire, sur l'avant-bras, le seuil (longitudinal) est de $28^{mm}6$ en moyenne (pour 7 sujets) : la distance visuelle varie de 30 à 42 millimètres; la distance tactile qui lui paraît égale est de 61 millimètres, elle est donc sous-estimée (en moyenne de 58 %). Ce sont là les résultats extrêmes : ceux que l'on a obtenus pour les régions à seuil intermédiaire s'intercalent entre ceux-là, de façon que la grandeur apparente de la distance tactile va en diminuant à mesure que grandit le seuil. — FOUCAULT.

Lohnert (**K.**). — *Recherches sur la perception des rectangles.* — Au moyen d'un appareil construit sous la direction de WIRTH, on présente, par projection sur un écran, un rectangle (ou un carré) pendant 30 millièmes de seconde, puis, après un intervalle d'un peu plus d'une seconde employé à la manipulation de l'appareil, un autre rectangle dont la hauteur (ou la largeur) diffère de la dimension correspondante du premier selon des variations qui sont des multiples du millimètre. Les sujets doivent comparer, tantôt les hauteurs, tantôt les largeurs, tantôt les surfaces. Les expériences sont faites en grand nombre, les figures de comparaison forment des séries complètes, c'est-à-dire que les plus petites donnent toutes lieu au jugement « plus petit », tandis

que les plus grandes donnent toutes lieu au jugement « plus grand ». On calcule les seuils et les variations moyennes selon les formules de SPEARMAN et WIRTH.

Le résultat le plus intéressant concerne ce que l'auteur appelle des actions d'induction ou d'influence. Si l'on modifie une des composantes de la figure, ce n'est pas seulement celle-là qui paraît modifiée, mais aussi l'autre : par exemple, si la largeur du rectangle devient plus grande, la largeur est perçue comme plus grande et la hauteur comme plus petite ; si au contraire on diminue la largeur, la hauteur paraît plus grande ; et l'on obtient des résultats correspondants si l'on fait porter les variations sur la hauteur. L'action ainsi exercée (l'induction) peut être passablement forte : pour un des sujets qui ont pris part aux expériences, une augmentation de hauteur de 4 millimètres (la figure primitive étant un carré de 6 centimètres de côté) produit une diminution apparente de largeur de $2^{mm}2$: et pour les autres cas (diminution de hauteur, augmentation et diminution de largeur) les résultats sont de même ordre. Le fait serait un cas de ce que WUNDT appelle l'assimilation, c'est-à-dire de l'influence qu'une représentation exerce sur une autre représentation, simultanée ou consécutive, en la modifiant dans son propre sens. — En tout cas, l'induction dont il s'agit dépend fortement des individus : très forte chez ceux qui perçoivent les figures dans leur ensemble, comme des unités synthétiques, elle est beaucoup plus faible, presque nulle, chez ceux qui analysent les figures en appréciant séparément la largeur et la hauteur. Il y a donc deux types extrêmes de perception, entre lesquels on trouve des intermédiaires. — Mais l'induction ne disparaît pas quand le sujet sait que l'une des dimensions demeure constante, et sait quelle est cette dimension : elle devient même plus forte (si toutefois on peut généraliser le résultat d'une expérience faite avec un seul sujet). — Un autre fait remarquable (quoique établi encore avec un seul sujet) concerne la façon dont varie l'induction quand on fait varier les dimensions du rectangle dans les plus larges limites où le permet l'appareil. L'expérience a été faite avec des rectangles ayant 60 millimètres de largeur et des hauteurs variant de 2 à 100 millimètres : le sujet appréciait alors la largeur. Elle a été faite aussi avec des rectangles ayant la hauteur constante de 60 et des largeurs variables, le sujet appréciant la hauteur. Les seuils différentiels montrent deux maxima (le premier pour les figures très minces et le deuxième pour le carré), et deux minima (pour les figures bien rectangulaires, quelle que soit la position, droite ou allongée, du rectangle). De plus, aux valeurs les plus faibles du seuil correspondent les actions inductives les plus fortes, et aux valeurs les plus élevées du seuil correspondent les actions inductives les plus faibles. Et enfin les figures qui sont ainsi les mieux perçues sont aussi celles qui produisent l'impression la plus esthétique (ce sont celles dont les dimensions se rapprochent de la section dorée), de sorte que l'aptitude à produire le plaisir esthétique serait proportionnelle à la grandeur de l'action inductive. (Il va de de soi que tout cela aurait sérieusement besoin d'être vérifié). — FOUCAULT.

Dubuisson (M.). — *Essai sur la vision monoculaire du relief.* — Après une revision d'un certain nombre d'illusions d'optique, D. a voulu déterminer si un seul œil peut percevoir le relief : celui-ci « n'étant qu'une figure dont les crêtes se différencient par des contrastes d'ombre et de lumière, et pouvant se traduire sur un plan, les positions dites arêtes et leur valeur objective réciproque influençant la traduction totale ».

Ses constatations l'amènent à dire que les illusions d'optique existant

même pour la vision monoculaire, et la perception du relief dépendant surtout d'illusions d'optique, un seul œil peut percevoir le relief. Cependant **D**. concède que tout en persistant, la vision du relief par un seul œil est amoindrie. [Reste à déterminer, à côté de cet amoindrissement, la part de l'éducation binoculaire sur la vision du relief par chaque œil isolé]. — J. Philippe

Descœudres (A.). — *Couleurs, formes ou nombre.* — Par une série d'expériences consistant à faire classer des cartes portant des dessins de différentes formes et de différentes couleurs, **D.** a cherché a déterminer si les sujets attachaient plus d'importance à la forme qu'à la couleur, et il constate que, du petit enfant à l'adulte, « le choix des formes augmente régulièrement, celui des couleurs diminuant naturellement en sens inverse ». Si l'on compare le choix des formes géométriques et celui des formes usuelles, on voit que l'influence des formes usuelles est plus marquée dans les groupes de plus âgés, peut-être parce que les choix entre la forme et la couleur sont instinctifs, tandis que ceux où interviennent nombre et mesure demandent un acte de raison ou de volonté. **D.** note en passant combien est accentuée, chez les anormaux, l'inconsistance dans le choix, et conclut que, chez les normaux, la couleur l'emporte au début sur la forme; de sept à treize ans, la couleur l'emporte encore sur le nombre; au-dessus, c'est le nombre qui l'emporte. — J. Philippe.

Benussi (V.). — *Les lois de la perception inadéquate de la forme.* — Sur le problème très ardu des illusions visuelles relatives à la grandeur et à la position des lignes, **B.** a fait depuis 1902 de nombreuses expériences dont il résume ici les résultats. Il distingue dans ces perceptions les éléments de provenance sensorielle et ceux dont la provenance est extra-sensorielle. C'est à ces derniers qu'il attribue ce qu'il appelle *Gestaltmehrdeutigkeit*, c'est-à-dire le fait qu'une même figure peut être perçue de plusieurs façons différentes. Par exemple, si l'on trace sur une feuille de papier blanc des lignes épaisses séparées par des intervalles blancs dont la largeur est sensiblement la même que celle des lignes noires, certaines personnes percevront la figure comme un système de lignes noires sur fond blanc, d'autres comme un système de lignes blanches sur fond noir. Puisque les conditions sensorielles restent les mêmes, cette perception dépend de conditions extra-sensorielles. De même les illusions, ou les perceptions inadéquates, peuvent provenir de conditions sensorielles (par exemple du contraste), ou de conditions extra-sensorielles : c'est le cas des illusions optico-géométriques. — Plusieurs critères permettent de reconnaître si une illusion est de provenance sensorielle ou extra-sensorielle. La première est liée à des conditions objectives, elle ne subit pas l'influence de la fatigue et de l'exercice, elle ne manque pas de se produire par le fait qu'on l'attend et que l'on se tient en garde contre elle; elle est fonction d'un organe sensoriel déterminé, et d'un seul. Au contraire l'illusion d'origine extra-sensorielle présente sur tous ces points des caractères opposés : c'est le cas, par exemple, pour l'illusion de Müller-Lyer, qui grandit ou diminue sous l'influence de la fatigue ou de l'exercice, qui peut disparaître quand on est prévenu, et qui se présente aussi bien pour le toucher que pour la vue. — Les lois qui suivent concernent seulement les illusions de provenance extra-sensorielle : **B.** en distingue vingt-trois. — Foucault.

Miles (W. R.). — *Formation d'images visuelles projetées par stimulation*

intermittente de la rétine. — On sait que, quand on ferme les yeux après avoir fixé un objet brillamment illuminé, on en revoit l'image consécutive; de même quand on regarde immédiatement après un fonds uniformément éclairé, l'image disparaît peu à peu : mais elle persiste si l'éclairage est entretenu de façon intermittente; c'est de ce phénomène que **M.** essaie de déterminer les lois. Il conclut que la prolongation et la reviviscence de l'image consécutive tient à des alternatives de poussées et de reprises, dans les états de la rétine, déterminées par des efforts successifs d'adaptation : ce sont les stimulations connexes à ces états qui détermineraient la projection objective de l'image. — Jean Philippe.

Bourdon (B.). — *Expériences sur la localisation spatiale.* — On dispose verticalement sur la table un miroir. Devant ce miroir on place un marteau acoustique fonctionnant électriquement. L'observateur aperçoit dans le miroir l'image du marteau, et la vue directe du marteau lui est cachée par un écran. Il actionne lui-même le marteau au moyen d'une poire électrique pourvue de fils souples. Dans ces conditions, au bout de très peu de temps, il constatera que le bruit lui paraît se produire là où il voit le marteau, c'est-à-dire en face de lui, et non pas à sa gauche. L'illusion persiste, alors même qu'il ferme les yeux ou qu'il écarte l'écran. Quelques autres expériences du même genre sont notées. — J. Joteyko.

II. Mouvements. Sentiments. Rêves, etc.

Feleky (A.). — *Expression des émotions.* — Le but de ce travail est de rechercher quels états émotionnels expriment certains jeux de physionomie : la technique consistait à présenter d'un côté une expression photographiée, et de l'autre une liste d'états émotionnels; il fallait dire quel état correspondait à la photo. A cette occasion, le sujet devait décrire les états d'esprit qu'il avait observés en lui au cours de chaque examen. [Il est regrettable que cette série d'observations internes n'ait pas été publiée, car c'eût été un bon document. Les photographies ont le défaut de la plupart des figurations de sentiments : l'expression n'est pas au point naturel, parce que le sentiment exprimé est voulu plus que ressenti. Peut-être la série eût-elle été meilleure avec des photographies d'enfants, prises dans certaines conditions, sans pose]. — J. Philippe.

Kostyleff (N.). — *Contribution à l'étude du sentiment amoureux.* — La psycho-analyse nous a rendu un service inappréciable en révélant l'existence de l'érotisme extra-génital et ses associations, si difficiles à saisir, avec les images mentales. Cela nous permet de distinguer nettement l'amour de l'instinct sexuel, en le considérant comme une décharge de l'impulsion érotique naturellement associée avec l'impulsion sexuelle, mais ayant tout de même une existence propre et indépendante de celle-ci. On arrivera ainsi à expliquer le fait que certains individus sont tout à fait dominés par le sentiment amoureux, tandis que d'autres le sont beaucoup moins, partageant leur passion avec l'art, les sports ou les affaires. Les sports sont d'autant plus sains qu'ils présentent un dérivatif de l'érotisme (d'après Sadger). — J. Joteyko.

Arréat (L.). — *Valeurs d'art (l'Esthétique sociologique).* — On disait autrefois : beauté. On dit aujourd'hui : valeur d'art. Mais qu'est-ce qui constitue la beauté ou la valeur d'art? Valeur, c'est acceptation, reconnaissance.

Mais cette acceptation a plus ou moins d'importance, selon que les faits où elle s'applique ont eux-mêmes une portée sociale plus ou moins considérable. Il semble, à cet égard, que la plus grande indépendance appartienne à l'art, dès qu'il se dégage de toute signification cérémoniale ou religieuse et qu'il ne se confond plus avec la morale. On conçoit sans peine qu'une œuvre d'art ait une valeur en soi, en dehors de toute consécration ou reconnaissance publique. Le succès, voire même la gloire, ne pourrait être un critère de valeur; la valeur rattachée au succès demeurerait instable, toujours relative au sujet et au milieu. La société, en tant que masse, proclame la valeur, elle la cote, mais elle ne la crée pas. Ce n'est point que la pluralité des suffrages ne signifie rien. L'admiration unanime ne fait que déceler les qualités qui sont nécessaires à la valeur, que ce soit valeur morale, valeur esthétique ou valeur scientifique. Valeur sociologique et valeur d'art ne sont pas des expressions synonymes. — J. Joteyko.

Geiger (M.). — *La jouissance esthétique.* — L'auteur tâche de faire une démarcation nette entre la jouissance esthétique et tout ce qui l'encadre. La jouissance esthétique est une partie constituante d'un complexus d'impressions. Et il est permis de se demander si cette jouissance, malgré la grande multiplicité des objets qui la déterminent, ne possède quelques signes caractéristiques qui font qu'elle est essentiellement la même, si c'est une statue ou un paysage au crépuscule que l'on contemple. Si une unité pareille est contenue dans toute jouissance esthétique, elle doit se retrouver partout où apparait le phénomène de la jouissance esthétique.

Se poser la question, dit **G.** : en quoi consiste l'essence même de la jouissance esthétique? est déjà beaucoup trop vaste pour le cadre de cette étude. Et il est nécessaire de se limiter à la question : trouvons-nous dans la conscience des impressions, des signes constants et caractéristiques pour la jouissance esthétique? On confond très souvent les valeurs esthétiques avec la jouissance de même ordre. On admet généralement que nous attribuons à un objet une valeur esthétique alors que nous pouvons en jouir. Or, il n'y a pas identité entre la valeur et la jouissance; la valeur de l'objet peut être considérable sans éveiller pour cela de jouissance esthétique.

Ce que j'appelle « jouissance esthétique ». dit **G.**, est peut-être dépourvu de toute valeur esthétique. Cela veut dire seulement qu'une surestimation vient d'avoir lieu. C'est le manque de méthode dans les recherches de Fechner, qui base les lois de l'esthétique sur des états extra-esthétiques qui accompagnent les premiers, qui est la cause d'une confusion dans ce domaine. Tout sentiment qui apparait lors de l'impression éprouvée grâce à une œuvre d'art, est dénommé esthétique par le vulgaire.

Qu'une jouissance soit justifiable esthétiquement, c'est là un problème de valorisation (estimation). La jouissance de celui qui admire des phototypies est peut-être tout aussi profonde que celle de l'individu accessible aux merveilles de l'art japonais. Le manque de culture du goût ne s'accompagne pas nécessairement d'impressions essentiellement différentes de celles qui apparaissent lorsque ce goût est développé. C'est dans les cas seulement où la théorie de la valeur entre en jeu, qu'on peut parler du goût esthétique. La jouissance esthétique peut donc être dépourvue de tout élément du beau; ce cas se présente lorsque des objets sans aucune valeur artistique éveillent en nous des satisfactions. On conçoit ainsi tout le danger de fonder une esthétique basée sur la jouissance esthétique.

Lorsque l'individu se trouve dans un état de concentration externe, son attention est dirigée vers l'objet de la jouissance esthétique, tel que la

mélodie, la statue, etc. S'il se trouve dans un état de concentration interne, la jouissance ne se rapporte plus à l'objet, mais à l'état intérieur du sujet, à son émotion. L'objet de la jouissance c'est l'émotion et non le paysage ou la mélodie. La concentration interne n'est pas compatible avec une vraie appréciation artistique de l'objet, c'est-à-dire avec la jouissance éveillée par les particularités propres à l'objet d'art; elle suppose à l'objet d'art des qualités propres à éveiller des émotions personnelles et intimes. Ainsi la jouissance esthétique du vulgaire n'est pas la jouissance artistique. Max Dessoir, en se basant sur des enquêtes faites à ce sujet sur des élèves de son cours d'esthétique, trouve constamment un groupe d'élèves dont les sentiments et les pensées ne vont pas à l'œuvre d'art, mais ne font que se libérer et se meuvent dans d'autres directions. Le second groupe avoue une étroite affinité qui le rattache à l'œuvre d'art.

Il ne faudrait pas croire que tout le plaisir qu'on prend lors de la concentration interne soit extra-esthétique. Mais il n'est pas le plaisir esthétique provoqué par l'œuvre d'art. On pourrait l'appeler « plaisir pseudo-esthétique » ou plaisir esthétique indirect occasionné par l'œuvre d'art.

Dans de nombreux cas, l'œuvre d'art procure une ivresse, comparable à celle du haschisch ou de l'alcool. La musique produit particulièrement cet état, et entre l'excitation du sauvage qui se plonge dans une espèce d'hypnose sous l'influence de la musique et de la danse et l'extase particulière à beaucoup de gens de notre civilisation, il n'y a pas de différence essentielle. L'esthète vit dans la concentration extérieure; le jouisseur, par contre, vit ses propres sentiments dans une contemplation esthétique, ses sentiments étant l'objet de la concentration.

Le moment de l'observation esthétique détermine donc une série des jouissances qui ne sont pas d'ordre esthétique : le sentiment de notre propre force, le plaisir qui se rattache au contenu, etc. Seul le plaisir éprouvé par des valeurs profondément esthétiques, présente une réelle portée esthétique. Dans cette appréciation des hautes qualités esthétiques le rôle le plus important est joué par *la contemplation désintéressée de l'objet dans toute sa plénitude*. La valeur esthétique du plaisir ressenti est strictement liée à la valeur esthétique de l'objet.

La jouissance éveillée par les valeurs esthétiques profondes porte un cachet de profondeur et de gravité. Les valeurs du plaisir esthétique sont donc les suivantes : *valeur esthétique propre de l'objet*, *absence d'intérêt personnel*, *conscience de la profondeur*. — M. Joteyko.

a) **Le Dantec.** — *Considérations sur le repos et le sommeil.* — Il y aurait un *régime* commun à tous les phénomènes vitaux : le régime oscillant « tension-relâchement » correspondant à une « bipolarité avec tension » dans toutes les substances vivantes, à une succession d'états antagonistes et complémentaires (mouvements des cils vibratiles, battements du cœur, fatigue et repos, rythme nycthéméral, etc.). L'uniformité des actes vitaux est nuisible à la vie même, entraîne non seulement l'ennui, la détente générale, mais le vieillissement prématuré. Il faut éviter de prendre le terme fatigue dans le sens d'effet fatal du travail, de confondre repos et absence de travail, de fonctionnement, de vie. La fatigue se « dissipe à la suite de nouveaux fonctionnements différents » qui *reposent* des fonctionnements antérieurs. La veille en ce sens est un *repos* par rapport au sommeil. Tout régime oscillatoire bien combiné doit empêcher l'apparition de la fatigue. L'être vivant est donc amené à fuir également deux points extrêmes de fatigue, entre lesquels se trouvent situés à peu près à égale distance la veille et le sommeil. Les par-

ties du système nerveux qui réagissent aux rythmes extérieurs (organes sensori-moteurs) doivent se « défatiguer » chacun à son tour soit par des modes successifs d'activité sensorielle différente, soit par l'absence d'activité sensori-motrice. Le sommeil est la suspension biologique, normale, de l'accroissement excessif de fatigue sensorielle. « Il y a dans le sommeil un phénomène *actif* qui *détruit* la fatigue accumulée pendant la veille par une activité différente ». A un autre point de vue, *l'attention* étant caractéristique de la veille chez les animaux supérieurs, *l'inattention* générale caractéristique du sommeil est le phénomène normal d' « impénétrabilité » salutaire, de relâchement, opposée à la contraction pour détruire ou prévenir la fatigue. Il n'y a pas plus de différence essentielle entre le sommeil et les repos partiels qu'entre la fatigue générale et les fatigues partielles que nous pouvons localiser et mesurer. — G.-L. Duprat.

Thompson (**E. R.**). — *Enquête relative à quelques questions sur l'imagerie des rêves.* — On s'est demandé, après Freud, s'il y a des compensations d'images dans les rêves, si la nature de l'image manifestée dans le rêve influe sur la durée de son souvenir ; quelle espèce d'image forme, dans chaque individu, le point central de ses rêves, et si c'est celle qui domine durant la veille ; s'il est vrai qu'une certaine sensation détermine le développement du rêve, et quelle sensation lui est le plus favorable ; enfin dans quelle mesure la compensation des images ou des mots, et aussi le raisonnement interviennent dans les rêves. En conclusions, **R. Th.** estime que le rêve tend généralement à reproduire les proportions relatives des images de la veille : il n'y aurait donc pas de *compensations*, sauf par exception. Par contre, le souvenir que l'on conserve du rêve est en raison directe de la valeur des images de veille employées. L'image centrale du rêve est généralement de la nature des dominantes durant la veille ; les sensations n'interviennent que partiellement dans la genèse du rêve ; la condensation se présente plus fréquemment dans les éléments visuels que dans les auditifs ; enfin l'esprit critique s'exerce parfois dans les rêves, dans le même sens que durant la veille. — Jean Philippe.

Kollaritz (**J.**). — *Observations de psychologie quotidienne et contributions à l'étude des rêves.* — Travail composé surtout d'auto-observations : dans la première partie, **K.** applique à l'analyse psychologique d'un certain nombre d'états mentaux de la veille (représentations, etc.) des procédés analogues à ceux de Freud ; dans la seconde, il examine un certain nombre de rêves, personnels ou racontés par d'autres, et conclut que, contrairement à ce qu'avance Freud, la crainte peut tenir une large place dans les rêves. — J. Philippe.

Traugott (**R.**). — *Le Rêve.* — Le rêve est envisagé par l'auteur au point de vue de la psychologie et de l'histoire de la civilisation. Il s'occupe tour à tour des questions suivantes : l'état de l'attention pendant le rêve, le peu d'importance des impressions sensorielles pendant le rêve, l'oubli rapide des rêves, le caractère prophétique des rêves, l'imagerie dominante dans les représentations pendant le rêve, la pensée pendant le rêve et la pensée primitive, analyse du rêve d'après Freud, analyse des produits de la pensée primitive (le mythe, la foi en la vie future, le merveilleux, le dogme). L'attention est notablement diminuée dans le rêve ; l'aperception surtout fait défaut et, partant, les formes supérieures de la pensée. Ce manque d'attention est la raison du peu d'intérêt qu'éveillent les impressions sensorielles et

non seulement la vue, mais encore l'audition, le sens tactile, etc. L'oubli rapide des rêves est expliqué par le vague des représentations, qui ne peuvent être fixées par la mémoire d'une façon durable. En ce qui touche les rêves prophétiques, l'auteur pense que leur réalisation est due à l'intervention du rêveur, qui collabore lui-même à cette réalisation. Les hallucinations les plus fréquentes dans le rêve sont d'ordre visuel. L'auteur partage l'opinion de Freud, à savoir que les représentations pendant le rêve ont comme sujet la réalisation d'un désir, lequel durant la veille est refoulé d'une façon consciente ou non. Ils apparaissent durant le rêve où l'esprit de critique manque. Il pense aussi que les représentations sexuelles dominent dans le rêve. — J. Joteyko.

Borel (**P.**). — *Les idées de grandeur dans le Rêve.* — En suite à un article publié en 1909, **P. B.** cherche quelle est, dans les rêves, la part des idées de grandeur si abondantes dans la rêverie et le demi-sommeil. Il oppose le rêve à la rêverie, où la volonté conserve toujours une certaine direction de nos pensées, et où s'exerce encore une activité synthétique et coordinatrice, qui s'exerce comme un déroulement de la vie future, de la vie désirée : dans le rêve, au contraire, le déroulement n'est pas dirigé, synthétique, mais automatique et dispersé. Les idées ambitieuses sont rares dans le rêve et le délire onirique non pur : elles sont fréquentes dans les délires d'imagination, qui se rattachent à la pathologie générale de l'imagination constructive : constatations qui confirment l'opposition du rêve et de la rêverie. — Jean Philippe.

a) **Ribot** (**Th.**). — *La logique affective et la psycho-analyse.* — La psycho-analyse est un procédé qui a pour but de plonger dans l'inconscient et d'en ramener des morceaux dans le jour de la conscience. Le plus souvent, il s'agit d'un choc émotionnel, formant un « complexe » affectif, inconscient, résidu d'un événement datant quelquefois de la première enfance, mais qui, bien qu'oublié, n'en est pas moins agissant. Le choc émotionnel est l'équivalent d'une tendance naturelle, innée, avec cette seule différence qu'il est acquis et qu'il a une histoire. Pour le découvrir, la psycho-analyse institue une enquête minutieuse. Reste l'interprétation des faits qui est la partie aible du Freudisme.

Dans un article précédent, **R.** a essayé de justifier l'hypothèse d'une réductibilité de l'inconscient à la permanence des résidus moteurs; mais la question a été traitée principalement sous la forme intellectuelle. Il s'agirait maintenant de la traiter sous sa forme *affective*.

La logique du sentiment s'éloigne de plus en plus du type de la logique rationnelle, en raison du nombre et de l'hétérogénéité des éléments affectifs qu'elle renferme. Dans sa *Logique des sentiments* l'auteur s'est efforcé de fixer et de décrire ses principales formes. Il y a une impulsion et un but prédéterminé, tandis que dans la logique rationnelle, c'est après des raisonnements et des calculs quelquefois très longs que le résultat est atteint. L'état affectif prédominant ou la tendance subissent dans le cours de leur développement des changements de procédés. L'un de ces procédés est la *substitution*. En amour, une personne est brusquement remplacée par une autre; dans l'histoire des religions, rien de plus fréquent que la substitution d'un dieu par un autre. Le *transfert* est une variété de substitution. La *fusion* consiste en une synthèse par similarité d'états de conscience émotionnels. *Le changement ou interversion des valeurs* est un procédé très influent dans la logique des sentiments, l'amour idéaliste devenant sensuel, la

curiosité frivole devenant un entraînement vers la connaissance scientifique.

Passons maintenant à la psycho-analyse. Le défaut capital de cette théorie de l'imagination créatrice vivement critiquée par plusieurs auteurs (en France, P. Janet, Régis, Kostyleff), c'est la prétention inacceptable de vouloir tout expliquer par la seule action de l'instinct sexuel. Il est évident que son domaine est immense. Mais d'autres instincts, émotions primitives ou « complexus affectif », peuvent être et sont en fait des générateurs d'imagination. Pierre Janet a revendiqué les droits de la peur, et il rappelle ce mot de W. James : « La marche de la civilisation a été une émancipation progressive de la peur. » Quel rôle ce « complexe » n'a-t-il pas joué dans la genèse des religions et des mythes? Cette émotion primitive reste toujours une source d'inspiration esthétique. N'a-t-on pas dit qu'Edgar Poe est le poète de l'angoisse et de la terreur raffinée? Il est juste de remarquer que l'un des principaux représentants de l'école, Jung, n'est pas loin de s'affranchir des limites étroites de la *Libido*.

La psycho-analyse, par suite de la très grande importance qu'elle attribue à la vie affective dont elle est tout entière imprégnée, a beaucoup contribué à l'étude de la logique du sentiment. A la vérité, elle se renferme dans le seul instinct sexuel. L'imagination créatrice est gouvernée d'après cette thèse par une logique immanente, qui est celle d'un instinct ou du désir. D'après **R.**, tous les sentiments dont l'homme est capable, peuvent devenir matière à la création imaginative. — J. Joteyko.

Janet (P.). — *La Psycho-analyse.* — **J.** rappelle d'abord que c'est dans les observations de Charcot et les siennes que Freud a précisé son orientation et accordé une importance capitale au choc traumatique, surtout de nature sexuelle, dans l'origine des névroses : il passe ensuite en revue les souvenirs traumatiques, puis leur mécanisme pathologique; après quoi il aborde ce qui a spécialement attiré l'attention de Freud : les souvenirs traumatiques relatifs à la sexualité. C'est là le point central de la doctrine : la psycho-analyse étudie les souvenirs des traumatismes sexuels auxquels le malade a attaché une certaine importance (p. 98). — La difficulté, note **P. J.**, est d'interpréter exactement le mot sexuel : Freud lui donne une signification allant jusqu'à l'idéal pur; en ce sens, tout peut rentrer dans le traumatisme sexuel : ce qui est un premier inconvénient. En outre, la méthode d'analyse de **P. J.** consiste à rappeler à la surface de la conscience un souvenir inconscient, et à le dissocier; Freud veut au contraire le rappeler à la pleine conscience, pour qu'on puisse le juger à sa valeur. Son erreur vient de ce qu'il a cru trouver une explication totale des états mentaux, dans ce qui n'est qu'une partie limitée. — Jean Philippe.

Favre (L.). — *L'observation des phénomènes médiumiques.* — C'est un plan général dans lequel **F.** examine successivement les conditions des sens, de l'attention, de la suggestibilité, de la mémoire, et de l'esprit scientifique de l'observateur. Il insiste surtout sur la difficulté de dégager le fait des conditions qui en sont l'enveloppe, mais qui ne sont que cela; la liberté d'esprit surtout est la condition la plus difficile à réaliser. — Jean Philippe.

Maxwell (J.). — *Les Phénomènes psychiques.* — Cette cinquième édition a reçu d'importantes modifications; elle s'ouvre de plus par une préface de Ch. Richet déterminant le but de ce livre qui se détache parmi les publications de ce genre. Quelle que soit la cause et la portée des phénomènes de *Raps*, c'est-à-dire de vibrations sonores du bois ou de toute autre substance,

que ce soient des faits qu'aucune force mécanique extérieure à nous connue ne puisse expliquer ou qu'on puisse au contraire les expliquer par des forces que nous connaissons déjà, ils n'en constituent pas moins un fait à étudier. Dans l'ensemble de nos connaissances, il faut faire différentes parts : celles qui sont à peu près complètes et que rien ne viendra plus modifier dans leurs parties essentielles et celles qui sont en voie de formation et pour lesquelles on peut admettre des découvertes qui viendront non pas modifier leurs données fondamentales, mais les compléter.

Signalons spécialement dans le livre de **M.** les parties consacrées à l'automatisme moteur et à l'automatisme phonétique. Les derniers chapitres sont consacrés à un examen et à une énumération des causes de fraudes et d'erreurs, sans que l'auteur prétende d'ailleurs faire cette énumération complète. — Jean Philippe.

Geley (G.). — *Contribution à l'étude des correspondances croisées.* — Les correspondances croisées consistent à transmettre les messages automatiques des médiums non intégralement à un seul, mais par fragments à plusieurs éloignés les uns des autres sans rapports et parfois ne se connaissant pas. Ce moyen permettrait d'éliminer l'hypothèse télépathique comme explication des connaissances inattendues qui surviennent parfois dans l'esprit d'un médium ; elle suggérerait que ses connaissances émanent d'une intelligence autonome et distincte à la fois des médiums et des expérimentateurs. D'après Maxwell, la réalité des correspondances croisées serait très contestable. **G.** en rapporte un exemple qui lui paraît à l'abri des critiques précédentes. — Jean Philippe.

Baudrit (L.). — *L'Évolution des forces psychiques.* — Cet ouvrage est une vue d'ensemble suivant l'évolution des forces psychiques depuis ce que l'auteur appelle l'intelligence universelle diffuse jusqu'à l'âme consciente. C'est une construction où l'on touche à la fois aux idées physiques et aux idées métaphysiques ; l'effort y est présenté comme une conjugaison de l'espace et du temps ; ce dernier est présenté comme un phénomène de conscience ; le développement de la vie est ramené à la fois à des forces suivant des directives géométriques et à des manifestations d'une intelligence inconsciente. **B.** termine par des diagrammes destinés à représenter la configuration de l'esprit. — Jean Philippe.

III. Idéation.

a. Images. — Souvenirs.

Fletcher (J. M.). — *Étude expérimentale du bégaiement.* — Application à l'étude de ce défaut, des méthodes de la psychologie de laboratoire. **F.** distingue dans la respiration, les *retards* par défaut d'inspiration, laquelle ne concorde pas comme elle devrait avec l'expiration ; les *interversions*, où l'expiration prend la place que devrait occuper l'inspiration ; les *interruptions*, qui sont des arrêts prématurés de l'une ou l'autre fonction. La vocalisation et l'articulation sont étudiées d'après les mêmes principes. Après quoi, il passe au côté psychophysique de la question : étude du pouls, variations électriques, etc. ; et continue par l'examen du rôle des émotions ; à ce propos, il examine la thèse de ceux qui considèrent le bégaiement comme d'origine complètement mentale, et dépendant, par exemple, de troubles de l'attention, de l'imagerie, de l'association. On ne voit pas bien

comment il arrive à incorporer dans cette classification la psychoanalyse de l'hérédité. — Jean Philippe.

Spaier (**A.**). — *L'Image mentale d'après les travaux d'introspection.* — L'image est essentiellement fluide, elle n'apparaît comme quelque chose de stable, d'étalé en surface et d'inerte qu'aux courts moments d'arrêt de la pensée. Il n'y a donc pas d'obstacle à ce qu'elle suive celle-ci dans toute sa profondeur, dans toutes ses fluctuations. Et, inversement, l'image est toute pénétrée d'intelligence. Elle est un élément vivant dans la vie de l'esprit, et non on ne sait quel déchet organique. — J. Joteyko.

Heine (**R.**). — *Sur la reconnaissance et l'inhibition régressive.* — Le temps qui sépare, soit les deux fixations successives dans la méthode d'épargne, soit la fixation unique et l'épreuve dans la méthode des évocations justes, peut être employé de deux façons : ou il est occupé par du travail intellectuel, ou il est un temps de repos. Or dans le premier cas, la valeur d'épargne, ou bien la proportion des évocations justes, est moindre que dans le second : le travail intellectuel consécutif à la fixation agit donc d'une façon défavorable sur les souvenirs, et c'est ce que Müller a appelé l'inhibition régressive. — Les expériences de **H.**, faites au laboratoire de Müller, ont pour but de chercher si l'inhibition régressive agit aussi sur la reconnaissance. On lit, 4 ou 6 fois, une série de 16 syllabes. Puis, pour les séries principales, on fait un travail intellectuel, consistant à regarder attentivement une gravure et à la décrire ensuite de mémoire ou bien à apprendre par cœur un tableau de consonnes; pour les séries de comparaison, on se promène dans la salle ou bien on regarde par la fenêtre. Huit à dix minutes après la dernière lecture, on fait l'épreuve de reconnaissance. Dans l'ensemble, la moitié des syllabes anciennes sont mêlées avec des syllabes nouvelles; mais, pour que le sujet ignore quelle est la proportion de chacune des deux espèces, le nombre des syllabes anciennes varie de 6 à 10, et celui des syllabes nouvelles de 10 à 6. Le sujet déclare, pour chaque syllabe présentée, si elle est ancienne (c'est-à-dire reconnue), ou nouvelle, ou s'il reste dans l'indécision, et le temps de ce jugement est mesuré comme dans la méthode des évocations justes. — Dix expériences faites dans ces conditions, comprenant chacune un nombre élevé de séries, ont donné un résultat inattendu : les proportions de reconnaissances et les temps de reconnaissance sont sensiblement les mêmes pour les séries où l'inhibition a été intercalée et pour celles où il n'y a pas eu d'inhibition. Donc l'inhibition régressive n'agit pas sur la reconnaissance. — Pour varier les conditions, on a fait deux expériences où l'on a substitué aux séries de syllabes des séries de nombres, et où l'intervalle de temps a été de 24 heures. Même résultat que dans le cas précédent.

Il semble que Müller, ou **H.**, a éprouvé alors quelque doute au sujet de l'inhibition régressive telle qu'elle paraissait établie jusque-là. On a refait avec des syllabes, par la méthode des évocations justes, quatre expériences où l'épreuve ne portait pas sur la reconnaissance, mais sur la reproduction. Elles confirment parfaitement l'existence de l'inhibition régressive. La proportion des évocations justes est d'environ 22 % dans le cas où agit l'inhibition, avec un temps d'évocation de 2721 millièmes; elle est de 50 % quand l'inhibition n'agit pas, et le temps d'évocation s'abaisse à 2105. — Alors on cherche si l'inhibition régressive agit sur les associations intra-syllabaires, c'est-à-dire sur celles qui unissent les éléments d'une même syllabe. A l'épreuve on présente donc au sujet, soit la consonne initiale et

la voyelle (et il doit trouver la consonne finale), soit la voyelle et la consonne finale (et il doit trouver la consonne initiale). L'inhibition régressive se montre encore active : la proportion des réponses justes est un peu inférieure à 35 % dans un cas, elle dépasse 48 dans l'autre, et les temps d'évocation sont à l'avenant. Toutefois, les temps d'évocation sont beaucoup plus longs quand le sujet doit trouver la consonne initiale que quand il doit trouver la consonne finale, probablement parce que l'association est régressive dans un cas, progressive dans l'autre.

Dans d'autres expériences, on cherche si la reconnaissance est modifiée par l'inhibition régressive lorsque la fixation a pour objet des associations formées d'une syllabe et d'un nombre. Elle ne l'est pas : d'où la conclusion générale que la reconnaissance ne dépend pas des mêmes conditions que la reproduction, et que, en particulier, elle ne dépend pas des associations qui unissent les images. — A signaler encore une vérification expérimentale, par la méthode d'épargne et par celle des évocations justes, de l'influence exercée par le sommeil sur la conservation des souvenirs : les séries de syllabes qui ont été apprises pendant le jour, et dont la fixation a été suivie par du travail intellectuel, sont apprises le lendemain avec plus de peine, ou fournissent des proportions plus faibles d'évocations justes, que celles qui ont été fixées au même degré immédiatement avant le sommeil. Le sommeil est donc favorable aux processus de consolidation des souvenirs, qui sont au contraire gênés par le travail intellectuel consécutif à la fixation. — Foucault.

Watkins (H.). — *La mémoire immédiate et son évaluation.* — Suite à un travail publié en 1910-11 par **W.**, et qui continue des expériences faites sur les écoliers. **W.** insiste pour que l'on fasse une place plus grande aux différences individuelles : il conclut que les enfants intelligents tiennent l'ensemble comme un tout, dans son unité, et à titre d'ensemble. tandis que les inintelligents prennent chaque partie en détail, et en font un tout à retenir comme tel. La remanence d'un souvenir antérieur semble plus fréquente chez les faibles d'esprit. — Jean Philippe.

Rose (G.). — *Recherches expérimentales sur la mémoire locale.* — G. E. Müller ayant été conduit, dans son ouvrage, en cours de publication, sur la mémoire, à distinguer, outre la mémoire visuelle des couleurs et des formes, une mémoire également visuelle des lieux, qui, tout en étant accompagnée de processus moteurs, ne s'y réduit cependant pas, — son élève **R.** étudie cette mémoire directement. Un cadre suffisamment grand porte, sur plusieurs rangs, 25 petites lampes électriques que l'on peut allumer et éteindre isolément dans un ordre arbitrairement fixé. On forme une série de 12 lampes, que l'on allume ainsi dans un ordre déterminé. On répète cette présentation jusqu'à ce que le sujet croie pouvoir indiquer les points du tableau où se trouvent les lampes, et l'ordre dans lequel elles ont été présentées. S'il y réussit, on considère la série des 12 lieux comme fixée. S'il commet une erreur, on achève la présentation de la série, et ainsi de suite jusqu'à fixation complète. — Les nombres de présentations qui sont nécessaires pour arriver à ce résultat varient avec les personnes. Ils varient aussi avec les conditions : si les 12 lampes sont sur une même rangée, il faut plus de présentations que si elles sont groupées en trois rangées de quatre, ou en quatre rangées de trois. Et la raison, dégagée par l'observation subjective, en est que, dans ce dernier cas, les sujets utilisent des perceptions de figures formées par les lignes imaginaires qui joignent les lampes succes-

sivement présentées, tandis que, dans le premier cas, ils ne trouvent d'autre secours que le numérotage des positions. De même, et pour la même raison, si les lampes sont groupées en carré, la fixation de la série est plus rapide, et l'épreuve de récitation est plus brève, que si elles sont réparties dans le tableau d'une façon fortuite.

La mémoire locale n'est donc pas, par ces expériences, isolée de la mémoire des formes. Pour arriver à l'isoler, on procède autrement. On place en avant de chaque lampe une carte qui porte une syllabe, et l'on forme ainsi des séries de 12 syllabes dont chacune est associée à un lieu déterminé. Au lieu de faire apprendre la série dans un ordre constant, on fait les présentations (on allume les lampes) dans un ordre variable, afin que les sujets ne puissent pas tracer des lignes imaginaires allant d'une lampe à la suivante, et l'on continue ainsi les présentations jusqu'à ce que le sujet soit capable, pour chacune des 12 syllabes, d'indiquer le lieu où elle est placée, et l'on fait l'épreuve après 24 heures par la méthode des associations justes. Les expériences sont faites, pour partie, dans une chambre éclairée, pour le reste dans une chambre noire, afin d'éliminer, dans une certaine mesure au moins, non seulement les secours que les sujets tiraient des lignes imaginaires, mais aussi ceux que leur fournissait la localisation relative dans le tableau (la perception de telle syllabe comme occupant par exemple le coin gauche supérieur) : ils ne doivent plus, dans la mesure où l'on réussit à leur interdire la vue du tableau, conserver que la localisation absolue, ou, comme l'appelle Müller, égocentrique, c'est-à-dire par rapport à eux-mêmes. Il en résulte que la fixation est plus rapide dans la chambre claire que dans la chambre noire, et que, là où la fixation a été plus rapide, la conservation est meilleure, quoique l'on eût pu attendre un résultat tout opposé, en raison de ce que les souvenirs fixés lentement ont coutume de se conserver mieux que les autres. Mais la localisation relative a été presque complètement exclue dans la chambre noire, et c'est ce qui explique le résultat : en fait, elle a été remplacée par une localisation dans un tableau imaginaire. La mémoire des formes a été exclue aussi, dans toute cette expérience, d'une façon à peu près complète : un seul sujet (sur quatre) a essayé d'employer encore des lignes imaginaires, vers le début de l'expérience, il y a renoncé bientôt après. Mais tous les sujets ont employé plus ou moins ce que l'auteur appelle des coordinations spatiales : par exemple ils ont remarqué que deux syllabes occupaient des positions symétriques par rapport au centre, ou bien qu'elles étaient sur une même verticale, ou sur une même horizontale, et c'est là encore une sorte de localisation relative.

Une autre expérience vise à exclure complètement la localisation relative, par l'emploi d'un tableau de 400 lampes et par la mesure des erreurs de localisation. Les indications précédentes sont confirmées, mais il n'en résulte rien de nouveau. — Enfin, dans une dernière expérience, on s'attache à déterminer le rôle des mouvements autres que ceux du langage intérieur : dans un cas, le sujet ne doit mouvoir que les yeux pour percevoir la position de la syllabe et de la lampe ; dans un autre, il doit mouvoir la tête, et, dans un troisième, il doit indiquer le point par un geste de la main. En général, la complication des mouvements est favorable à la fixation, mais il y a des irrégularités. — Foucault.

Ballard (Ph. Bosw.). — *Oubli et réminiscence.* — Il est peu de territoires aussi souvent explorés que celui de la mémoire. **B.** nous semble cependant avoir renouvelé le sujet par la manière dont il a posé et examiné les questions. La réminiscence et l'oubli varient sous l'influence de quantité de

causes; dans la même langue, un texte n'est pas retenu aussi facilement qu'un texte de même longueur mais d'un genre un peu différent, l'âge, l'éducation antérieure influent sur la rétention et sur la réminiscence. **B.** présente une série de diagrammes très significatifs figurant les différentes modalités de la réminiscence chez des écoliers pour des âges et pour des textes différents. Les pages qu'il consacre à distinguer la réminiscence simple de la réminiscence composée donnent une analyse très ingénieuse des conditions mentales de la réminiscence; il est regrettable que l'auteur n'ait pas donné au moins un certain nombre des réponses qui l'ont mis sur la voie de ces constatations. Ajoutons que les formules de Spearman n'interviennent que très peu, et c'est avec raison.

Après quelques considérations sur les rapports entre les dispositions mentales et la forme de la réminiscence, **B.** passe à l'examen physiologique de la réminiscence : sujet encore très peu au point malgré les nombreuses études publiées depuis 30 ans. L'analyse du rôle de la fatigue pour ou contre la réminiscence, mérite d'être lu attentivement. **B.** intercale à cet endroit ce qui concerne la place occupée dans les séries et déclare arriver aux mêmes conclusions que celles relevées par S. Myers (*Text book of Psychol.*, I, 150).

B. analyse également certains côtés des phénomènes d'oubli dont il montre le parallélisme avec ceux des phénomènes de réminiscence, quoique le degré ne soit pas identique; il montre la différence entre les réminiscences où prédominent les événements actuels et celles à l'extrême opposé où prédominent les éléments moteurs; il note aussi que la réminiscence se fait mieux quand elle est calée par des associations consolidées et non récentes; enfin il examine, admet l'hypothèse considérant la réminiscence comme résultant du rejet des états inhibiteurs concomitants à l'apprendre et celle qui attribue la réminiscence à l'inertie du système nerveux. Tout en convenant qu'on peut apporter nombre de faits pour l'une et l'autre hypothèse, il incline à admettre la seconde. — Jean Philippe.

Kühn (**A.**). — *Sur la fixation par la lecture et par la récitation.* — Plusieurs recherches (Witasek, Katzaroff, Abbott) ont montré que la récitation est en général plus efficace que la lecture pour fixer des séries de mots ou de syllabes. **K.** reprend ce problème pour voir si le même rapport existe encore dans quelques conditions qui n'ont pas été étudiées jusqu'à présent, et surtout pour chercher la raison de cette supériorité ordinaire de la récitation. Il fait donc apprendre à ses sujets des séries de syllabes, des séries de mots et des strophes de vers : pour une moitié de ce travail, la fixation est faite par la lecture, non pas tout à fait seule, mais en récitant aussi peu que possible; pour l'autre moitié, les sujets doivent au contraire employer le plus possible la récitation, la lecture n'étant permise que là où elle est absolument indispensable, c'est-à-dire au début de la fixation et quand la récitation est arrêtée. De plus, dans une partie des expériences, la lecture et la récitation doivent suivre un rythme réglé par un métronome; dans les autres, la vitesse de lecture et de récitation est laissée au choix des sujets. Par suite, on n'emploie pas d'appareil de présentation : les séries et les strophes sont simplement écrites sur des feuilles de papier que le sujet voit tout entières.

Le résultat principal est que, pour la majorité des sujets, la fixation demande un moindre nombre de récitations, et un temps moins long, quand elle est faite par la récitation, et l'avantage de la récitation sur la lecture est plus marqué pour les syllabes que pour les mots, et il est minimum pour les strophes. Quelques sujets cependant se comportent autrement : pour

eux, les deux modes de fixation demandent à peu près les mêmes nombres de répétitions et les mêmes temps, et même il y a quelquefois un faible avantage pour la lecture. D'autre part, la liberté de régler la vitesse du travail est toujours plus avantageuse que l'emploi du métronome; et l'avantage ordinaire de la récitation est plus grand en vitesse libre qu'en vitesse réglée, en ce qui concerne les strophes, tandis que c'est le contraire pour les syllabes, et que la comparaison donne des résultats irréguliers pour les mots. — L'explication de ces résultats, et en particulier de l'avantage ordinaire de la récitation, est que, en général, la récitation, surtout en vitesse libre, favorise un mode de fixation qu'on peut appeler plus intellectuel, qui se caractérise par la perception des particularités, la formation d'associations entre les mots disjoints, la transformation des syllabes en mots significatifs, le groupement des éléments, la meilleure localisation, etc. Les sujets pour lesquels la récitation n'a pas présenté d'avantage sur la lecture sont ceux qui n'ont pas fait ce travail d'élaboration intellectuelle, mais qui ont appris d'une façon mécanique, aussi bien par la récitation que par la lecture. — Foucault.

Finkenbinder (E. O.). — *Étude sur la mémoire logique : le souvenir des données et des solutions des problèmes.* — L'intérêt de ce travail provient de la façon dont **F.** aborde la question de la conservation des souvenirs. Au lieu de s'attacher, comme Ebbinghaus, a repérer leur côté matériel, il a cherché à dégager ces liens que notre activité mentale tisse entre les éléments matériels, pour les conserver plus facilement grâce à cette mise en faisceaux. Il y a là quelque chose d'analogue au travail de généralisation dans la transformation des images. — **F.** a commencé par noter comment les sujets accomplissaient leurs opérations et par quels procédés mentaux ils conservaient logiquement le souvenir des éléments matériels et des solutions; puis il a cherché un classement. Certaines analyses introspectives qu'il rapporte sont très précises et très fouillées (par exemple, p. 68, etc.); et sa décomposition des divers moments du ressouvenir, ou de sa structure, est des plus suggestives : il distingue d'abord un certain sentiment de familiarité à la base; puis une image mentale d'un certain moment de l'opération et qui sert à la restaurer; il analyse ensuite les éléments servant à caractériser les résurrections des souvenirs, enfin il souligne le rôle des données effectives.

Ses conclusions sont que l'acte de remémoration volontaire comprend deux étapes : le désir de la retrouver et la recherche, caractérisés par des états d'esprit et des opérations très variables; puis l'apparition d'une représentation ordinairement schématique et portant sur l'ensemble. L'imagerie verbale est l'élément dominant des ressouvenirs de solutions où sont intervenues des fautes de logique : l'imagerie visuelle paraît fournir partout l'élément central et le plus vivant. — Jean Philippe.

Strong (E. K.). — *Effet de la dimension et de la fréquence des réclames sur celui qui les lit.* — La question à résoudre est la suivante : vaut-il mieux présenter une page de réclame tous les quatre mois; ou une demi-page de deux en deux mois; ou un quart de page tous les mois? Pour le psychologue, la question revient à examiner dans quelle mesure les dimensions d'une réclame influencent la persistance de l'impression, et comment la répétition détermine cette persistance. Il est assez difficile d'obtenir sur ce point des expériences réelles, non factices. **S.** conclut de ses expériences que les petits intervalles de temps sont préférables avec de petites annonces, et

qu'il faut de grandes annonces quand les intervalles sont larges. — Jean Philippe.

Wohlgemuth (**A.**). — *Associations simultanées et successives.* — Recherches pour départager les théories rivales de l'association simultanée et de l'association successive. Les résultats de ses recherches, qui sont d'ailleurs la continuation de ses études précédentes, ont montré à **W.** que (pour la mémoire psychologique seulement) les membres d'un groupe sont d'autant plus étroitement unis qu'ils donnent plus l'impression d'un tout; toutes les associations sont dues à la simultanéité, soit directe, soit par succession immédiate; la théorie considérant que la formation des associations résulte de successions d'expériences, comme succession, n'est donc pas exacte. — Jean Philippe.

Southard (**E. E.**). — *Quelle partie du cerveau agit dans l'introspection.* — L'esprit (*Mind*) est plus étendu que la conscience; cependant il est inexact de désigner les parties non conscientes de notre esprit simplement par les termes d'*inconscient, subconscient, coconscient*, etc.; tous termes qui visent à désigner une espèce de conscience plus dégagée que ce qui est mental, mais non conscient. Ceci dans notre personnalité est constitué par la volonté et par l'ensemble des émotions; deux domaines extérieurs à la conscience et dont les produits sont qualifiés par les épithètes de kinesthétiques, glandesthétiques, etc. Si l'on adoptait la terminologie ci-dessus, conscience deviendrait synonyme de constance et de contenu de la connaissance.

Selon les données de la psychiatrie actuelle, les désordres de l'idéation (illusions, désintégrations de la personnalité) concordent plutôt avec les centres d'association de Flechsig. D'autre part, les désordres moteurs (catatonie, catalepsie, épilepsie) sont souvent rapportés à des lésions du centre postérieur d'association. Le centre antérieur d'association est moteur, expressif, pragmatique mais non cognitif : c'est-à-dire n'agit pas pour la conscience. Le centre postérieur d'association est sensoriel, impressif, conscient mais non pragmatique sauf en tant qu'il reçoit les éléments kinesthétiques ou analogues ou leurs résultantes.

D'après **S.**, l'observation pathologique montre que les lésions destructives de nombre des territoires cérébraux sont parfaitement compatibles avec la conservation de cette forme d'état désignée par le nom de conscience; c'est ce que l'on observe en particulier pour les pertes de substance de la région frontale. Au contraire l'intégrité des territoires pariétaux surtout à droite paraît intimement liée à l'intégrité de la conscience entendue comme connaissance de soi-même. Dans cette région en effet, surtout s'il y a de larges pertes de substance corticale, il paraît impossible que la conscience (au sens clinique du mot) se maintienne ou se rétablisse. La partie volontaire, non cognitive, non consciente de notre esprit, c'est-à-dire la partie pragmatique, est néanmoins l'organe de la spontanéité : mais en quoi cela consiste-t-il bien? ce point reste fort obscur.

S. justifie ces vues dans l'article suivant (numéro d'avril de la même revue). — Jean Philippe.

Wells (**F. L.**). — *L'observation systématique de sa personnalité comme moyen d'équilibre mental.* — Cet article particulièrement intéressant semble avoir été inspiré par un ouvrage inédit de Och et Amsden intitulé : *Guide pour l'analyse de la personnalité*. L'auteur s'écarte en certains points de la classification suivie par le Guide, mais dans l'ensemble la thèse est la même;

il veut arriver par des séries de questions d'abord à dégager pour chaque individu examiné la faculté directrice qui donne le ton au développement de ces diverses activités.

Ce premier point acquis, **W.** estime que l'on peut partir de là pour se mieux connaître soi-même, mieux diriger le développement de son activité et mieux équilibrer ses fonctions mentales. Autant que l'on peut en juger, cette méthode consiste à partir d'un point bien déterminé du caractère ou de l'esprit de l'individu à examiner pour dévider peu à peu toutes les autres attitudes de son caractère ou de son esprit comme un écheveau quand on tient le bout. **W.** procède par séries de questions qui se déduisent par enchaînement les uns des autres; il en cite quelques exemples qui rappellent d'ailleurs le grand questionnaire publié par H. Beaunis en 1892. Ses conclusions visent avant tout à montrer combien cette méthode peut être pratique même et peut-être surtout dans la vie quotidienne. Si, par exemple, cette leçon concrète d'hygiène mentale nous révèle une tendance générale à idéaliser loin du réel, la conclusion à tirer de cet examen sera qu'il faut soigneusement écarter tout fonctionnement d'idéalisation qui n'est pas convertible directement et aisément en activité pratique; qu'il ne faut pas nous former des conceptions idéales en opposition aux tendances essentielles de notre personnalité, etc. Une personnalité bien équilibrée est celle dont toutes les facultés forment un ensemble homogène bien en accord les unes avec les autres, agissant de façon à s'aider mutuellement au lieu de se contrecarrer, de se disloquer et de s'annihiler. En terminant, **W.** indique ce que pourrait être une classification mentale des individus fondée sur ces données. — Jean Philippe.

Goblot (E.). — *Logique et psychologie.* — La logique se confond-elle avec la psychologie de l'intelligence? En est-elle absolument distincte? Ou, enfin, en est-elle une partie?

Toute doctrine réaliste nous montre l'intelligence discursive qui conquiert une à une des parcelles de la vérité idéale et infinie. La dialectique est l'intelligence agissante. Ses résultats sont le savoir humain, ses démarches sont l'objet de la logique. La logique a donc encore pour objet les lois des opérations de l'esprit, et toutes ces raisons obligent l'auteur à la ranger dans la psychologie de l'intelligence. — J. Joteyko.

b) **Le Dantec (F.).** — *La conscience épiphénomène.* — Ce que nous appelons *phénomène*, c'est ce que nous pouvons observer par le moyen de nos organes des sens, aidés de nos instruments de laboratoire. Puisque nous pouvons les observer, quoiqu'ils soient hors de nous, c'est donc qu'ils émettent dans l'ambiance quelque chose qui peut venir jusqu'à nous et pénétrer en nous sous forme de document, par nos fenêtres sensorielles. Par conséquent, il n'y a pas de *phénomène localisé* dans un contour fermé de l'intérieur duquel il ne puisse retentir, par un moyen quelconque, sur ce qui est extérieur à ce contour. Voici un homme dans lequel il se passe à chaque instant des changements d'ordre physico-chimique qui sont des phénomènes au sens propre du mot; leur étude objective est possible. Imaginons un biologiste merveilleux sachant tous les inflex nerveux, toutes les particularités qui se produisent et se propagent sans cesse dans l'homme étudié. Il en *conclura* que cet homme sait en ce moment telle chose, éprouve telle sensation, etc., *il ne pourra jamais la vérifier*. La conscience de ce qui se passe dans un protoplasme est localisée dans ce protoplasme et n'en sort pas; elle est une production fidèle des *phénomènes* protoplasmiques, mais elle n'est pas un phénomène par elle-

même, car celui qui étudie de l'extérieur l'activité physico-chimique du protoplasme, connaît les phénomènes dont se compose cette activité, mais non la conscience qui les accompagne. C'est pour cela que MAUDSLEY d'abord, HUXLEY ensuite, ont proposé d'appeler la conscience un *épiphénomène*, c'est-à-dire un accessoire inséparable de certains phénomènes. Ce mot épiphénomène est accepté par **Le D.** Il a un seul inconvénient, celui d'avoir été employé par les médecins dans un autre sens (ils appellent ainsi des phénomènes accessoires d'un phénomène principal, tandis qu'il s'agit ici de quelque chose qui n'est pas un phénomène). — J. JOTEYKO.

Foster (Will. Silliman). — *La tendance persévératrice.* — **F.** se propose de rechercher d'où vient la tendance non pas à se souvenir, ou à associer, mais à répéter certains actes, etc., laquelle n'a pas encore attiré l'attention. Il emploie d'abord des syllabes sans signification, qu'il dispose dissemblablement en séries de six, et cherche pourquoi certaines syllabes reviennent de préférence : dans une seconde série, il modifie son mode d'expérimentation. **F.** conclut que ce qui s'est passé en nous a tendance à continuer un certain temps, sans perte de durée, et peut revenir, sans autre cause que le fait d'avoir déjà été là. — J. PHILIPPE.

Jacquemin. — *Le diagnostic en médecine : sa genèse intellectuelle, ses fondements, sa critique.* — Toutes connaissances égales d'ailleurs, certains médecins voient juste là où d'autres voient faux; ce flair spécial est-il un sens particulier, inné, *a priori;* une sorte d'orientation de l'esprit, ou, au contraire, la résultante, l'expression d'un équilibre spécial de nos facultés? quelle est la genèse intellectuelle de la diagnose médicale?

D'abord l'observation, qui circonscrit et limite, l'*indéterminé n'étant pas scientifique;* ensuite l'hypothèse, légitime et nécessaire, pour avoir une idée directrice; ensuite l'induction et le passage à la loi; enfin les lois de fréquence de retour des faits, qui, n'étant pas nécessaires, sont des lois provisoires : mais elles jouent, dans les cas où l'apparition d'un système conditionne et détermine l'apparition des autres qui situent la maladie, forment ses caractères. Tout cela [que **J.** a peut-être tort de vouloir préciser sous forme syllogistique] fait naître une image clinique, une représentation syndromique de la maladie.

Après quoi **J.** essaie de différencier le diagnostic analytique et le diagnostic intuitif : c'est le point capital de ce travail : il ne semble pas que la question ait été éclairée : signalons cependant l'étude sur certains diagnostics, commencés intuitivement, et terminés par déduction. Il semble, en dernière analyse, que **J.** range d'un côté les procédés des esprits déductifs; de l'autre, ceux des esprits analytiques : parfois le type est complexe; chez l'intuitif, le sentiment paraît jouer un très grand rôle : les grands cliniciens furent de grands sensitifs. — Jean PHILIPPE.

Lelesz (H.). — *L'orientation d'esprit dans le témoignage.* — **L.** reprend les recherches de BINET sur les types intellectuels et essaye d'étudier l'influence de ces types sur le témoignage : il distingue cinq types différents : le descriptif, qui cherche surtout le côté extérieur; le superficiel, qui se contente d'à peu près; l'intelligent, qui sélectionne; l'interprétateur, qui cherche une signification; l'ambitieux, qui se met en scène. **L.** donne un certain nombre d'exemples (qui pourraient être plus concluants). A signaler la concordance des descriptions au point de vue objectif, et de celles au point de vue subjectif, chez les mêmes personnes. La fréquence des types est : un

tiers d'intelligents; un tiers pour les superficiels; un quart d'interprétateurs; un dixième de descriptifs; un cinquantième d'ambitieux : il y a d'autres variations par rapport à l'âge. — Jean PHILIPPE.

Liebenberg (R.). — *L'estimation intuitive du nombre.* — Des points en nombre variable (de 5 à 21), de forme ordinairement ronde (avec quelques modifications intentionnelles dans certains cas), de couleur ordinairement noire, répartis en lignes droites, ou suivant diverses figures, symétriques ou dissymétriques, sont projetés sur un écran et présentés pendant un dixième de seconde à des sujets adultes et à des enfants, à un seul à la fois : et le sujet doit apprécier le nombre des points qu'il a perçus. On note le temps qu'il emploie pour former son jugement, et le degré de sûreté qu'il lui attribue. — Voici les résultats les plus intéressants. Quand les points sont en ligne droite, on les apprécie exactement s'ils sont au nombre de 5, 6 ou 7; s'il y en a 8 ou 9, on en surestime légèrement le nombre; on le surestime davantage s'ils sont plus nombreux. La sûreté du jugement diminue naturellement à mesure que le nombre des points augmente, mais les enfants sont toujours plus sûrs d'eux que les adultes. — La prolongation des expériences, et par suite l'exercice, entraîne des modifications dans le mode d'appréciation. Il est d'abord relativement analytique : le sujet perçoit la série de points d'après sa position, son étendue, et il a une impression de grandeur qui s'exprime en général par des mots comme « peu » ou « beaucoup ». Puis il divise la série en groupes et s'attache à un groupe pour apprécier aussi exactement que possible le nombre des points qui s'y trouvent. Puis il forme son jugement d'après tous ces éléments d'information, et il le compare avec l'impression générale de grandeur qu'il a eue d'abord. Mais, lorsqu'il est exercé, ce caractère analytique de l'opération s'atténue et finit par disparaître : c'est l'impression de grandeur qui détermine seule l'appréciation du nombre. — Quand les points sont distribués de façon à former des figures, l'appréciation se comporte autrement que quand ils sont en ligne droite : le nombre en est sousestimé, et il l'est d'autant plus que les figures sont plus simples. Mais les moyens d'appréciation restent les mêmes, et l'on trouve encore un mode analytique au début, tandis que, par l'influence de l'exercice, c'est encore l'impression de grandeur qui devient déterminante. — FOUCAULT.

Reaney (M. J.). — *Corrélation entre l'intelligence et l'aptitude au jeu dans les groupements de joueurs.* — Les deux problèmes étudiés sont : 1° Y a-t-il quelque corrélation entre l'aptitude à organiser des jeux, et les aptitudes générales; 2° la pratique constante des jeux sert-elle au développement mental. L'examen a porté surtout sur des écolières de 8 à 18 ans; et particulièrement sur des groupes de 12 à 16 ans, période de la plus grande intensité des jeux en groupes : au-dessous de cet âge, l'enfant est plus individualiste dans ses jeux. Pour dégager les conclusions, **R.** s'est servi des jugements des maîtres, des notes scolaires, et des résultats fournis par ses tests psychologiques. Ceux-ci ont porté surtout sur la coordination des muscles, sur la rapidité des réactions, l'habileté à juger les distances, à apprécier la force nécessaire à lancer la balle, etc.; le sens de la direction, la rémanence des essais antérieurs, la concentration de l'attention, l'idéaction, la maîtrise de soi pour agir en accord avec les autres éléments du groupe, la faculté de prévoir, de se représenter les terrains de jeu, meublé par les joueurs, etc. Tout cela forme un ensemble où **R.** a relevé de nombreuses corrélations : pour mieux les discerner, il a employé les formules généralement usitées en pareil cas. Il

existe une corrélation assez grande entre l'habilité générale aux jeux et l'habilité : plus grande même qu'avec l'athlétisme; mais il ne semble pas que l'âge (abstraction faite de l'entraînement) ni le sexe agissent. Il semble bien que les jeux en groupe soient un moyen de développement. — Jean PHILIPPE.

Tsanoff (Rad. A.). — *Psychologie de la construction poétique : étude expérimentale.* — Cette courte étude montre tout l'intérêt de cette question, mais elle est loin de serrer les faits d'aussi près et de les éclaircir autant que quelques pages ajoutées par H. BEAUNIS à son édition de poésies de 1914. **T.** rappelle que les anciens philosophes définissaient l'imagination chacun à sa manière. DESCARTES, dit-il, en fait une pensée enfermant l'intuition interne; HUME, une modification de la sensation; KANT, une synthèse de reproduction opérant dans la chambre noire de l'esprit. [Peut-être l'auteur des *Critiques*, qui a tant fait pour éliminer l'imagination, serait-il étonné de voir sa définition ainsi formulée]. Passant aux contemporains, **T.** montre combien divergent les définitions en cours, et conclut avec TITCHENER que l'imagination est la forêt vierge de la psychologie. En conséquence, il se propose de l'étudier sous la forme que RIBOT a décrite comme création, chez les poètes. Il ne semble pas cependant que **T.** se soit entouré, pour ses recherches, de documents très précis : car il nous parle çà et là des fantaisies de GONCOURT, des rêveries de DAUDET, de la luxure de FLAUBERT, du cynisme de MAUPASSANT : autant dire qu'il n'a jamais lu l'auteur des *frères Zemganno*, ni ceux de *Numa Roumestan*, de *Bouvard et Pécuchet*, du *Horla*. Son article est d'ailleurs un exposé de questions et de points de vue, plutôt qu'une prise de contact avec les faits. **T.** apportera ses conclusions plus tard. — Jean PHILIPPE.

Lankes (W.). — *Persévération.* — Les recherches de WEBB ont dégagé un facteur important pour la détermination du caractère : la mesure dans laquelle la conduite est dirigée par la résolution délibérée, plutôt que par l'impulsion du moment : ou inversement. D'où on peut inférer que, les motifs sur lesquels porte la délibération étant toujours des motifs conservés, ce sont les gens chez qui l'expérience laisse le plus de traces qui ont la conduite la plus réfléchie.

Partant de là, **L.** a étudié la persistance dans certains groupes de sensations, de souvenirs, d'associations; il a complété ces recherches par un questionnaire à signaler (vous revient-il souvent une formule de langage, une maxime, etc. — rêvez-vous fréquemment à ce qui vient de vous arriver — oubliez-vous aisément les promesses de petite importance, etc. —).

Ces divers procédés fournissent de précieuses indications sur la mentalité des sujets étudiés : ils n'ont pas décelé une relation bien définie entre la volonté et ces formes de persévérance; il semble seulement que l'on puisse grouper les gens en deux catégories : ceux qui se laissent aller au courant, et ceux qui le remontent. — Jean PHILIPPE.

Bridges (J. W.). — *Étude expérimentale sur les types de décision et leurs corrélations mentales.* — On estime généralement que d'individu à individu il y a de grandes différences dans la précision, la consistance des décisions, le temps nécessaire à les prendre. L'opinion courante est que les décisions prises lentement sont plus sûres que celles prises rapidement; ce travail est consacré : 1° à examiner s'il existe une relation entre le temps et la consistance, ou encore, l'adaptation, la précision; 2° à déterminer les corrélations entre ces facteurs de la décision et d'autres éléments mentaux tels que la mémoire, le temps d'association, la subjectibilité et l'attention.

Pour certaines expériences, **B.** a demandé aux sujets de lui faire connaître le degré de confiance qu'ils attachaient à leurs réponses. Il a constaté que ce sont habituellement ceux qui ont le plus de confiance dans leurs décisions qui sont le plus constants. A un autre point de vue, ceux qui mettent de la rapidité dans leurs décisions subjectives sont précis et soigneux dans leurs décisions objectives; ceux qui sont lents dans leurs décisions subjectives, sont flottants dans leurs décisions objectives. A propos de la consistance, **B.** fait une longue étude de tenants et aboutissants de la subjectibilité; il essaye de trouver des relations avec le côté sensoriel; il ne semble pas qu'on arrive à les définir; finalement, il croit devoir s'arrêter aux conclusions suivantes : il existe quatre types au point de vue de la décision, les consistants rapides et les consistants lents, les inconsistants rapides et les inconsistants lents; les uns et les autres présentent d'ailleurs de multiples degrés. Il ne semble pas exister de corrélation entre le temps et la précision dans les décisions objectives, il ne semble pas exister de corrélation entre la durée des décisions subjectives et celles des décisions objectives, ni entre la constance dans les premières et la précision dans les dernières, etc. Pour la suggestibilité **B.** distingue aussi quatre catégories : les non suggestibles, les suggestibles positivement, les suggestibles positivement et négativement, les suggestibles négativement. Il signale l'influence de la disposition d'esprit dite inertie sur les décisions et donne quelques indications sur ce qu'on appelle l'originalité du caractère. Dans l'ensemble, ce travail, comme l'indique l'auteur, est plutôt une contribution à un sujet d'études trop vaste pour être épuisé en une seule fois. — Jean PHILIPPE.

Foucault (M.). — *Sur l'exercice dans le travail mental* (*additions*). — Après un exposé historique de la question, **F.** expose quelle technique il a suivie pour étudier l'exercice, laissant la fatigue au second plan; il s'est servi des cahiers de KRÆPELIN en notant le temps au compteur. Pour la fatigue, il a simplement allongé les séances à partir du moment où les sujets ne faisaient plus de progrès; enfin, il a demandé aux sujets de donner le plus de détails possible sur leurs états de conscience durant les exercices.

La répétition rend les opérations plus rapides : 1° en agissant sur les opérations composantes du travail mental, notamment sur les associations évocatives et peut-être sur les mouvements : **F.** signale ce fait, à prévoir, que quand le total est élevé, le sujet emploie des artifices ou reprend instinctivement les procédés employés par les enfants pour arriver à faire son addition. 2° La répétition agit sur la coordination des opérations élémentaires qu'elle crée presque totalement; l'acte d'une opération suffisant à déterminer l'opération qui doit lui succéder dans la méthode du calcul suivi. 3° La répétition supprime certaines opérations, certaines étapes du mouvement total : en même temps que les associations immédiates dont nous venons de parler se forment entre les divers actes successifs, il se forme aussi des associations médiates. Il vient un moment où les associations médiates sont assez fortes pour mettre en jeu les aptitudes motrices ou médiates qu'elles relient aux précédentes sans intermédiaires. Ceux-ci, comme tout ce qui est inutile dans la vie mentale, disparaissent. **F.** conclut que l'exercice modifie le travail non seulement au point de vue quantitatif, mais aussi au point de vue qualitatif. — Jean PHILIPPE.

Woodrow (Herbert). — *Mesure de l'attention.* — Le problème de la détermination des degrés de l'attention passe à juste titre pour un des problèmes centraux de la psychologie expérimentale. **W.** rapporte ici une série

d'expériences et une méthode de travail qu'il considère comme de nature à donner une solution satisfaisante de ce problème. Il commence par déblayer le terrain en montrant que, dans la mesure des temps de réaction, on peut provoquer l'inattention par la manière dont on distribue les avertissements. **W.** passe ensuite à la partie centrale de son travail : étant établis différents degrés d'attention, il s'agit de les soumettre aux causes de distractions lesquelles croîtront, déclare l'auteur, en proportion du nombre des causes de distractions ou de leur intensité. Ce procédé ne donnerait pas la mesure de l'attention parce qu'il affecte d'autres facteurs, mais il conditionne avec une assez grande constance les différents degrés de l'attention. **W.** estime pouvoir formuler la loi suivante : L'augmentation du temps de réaction déterminée en soi par l'influence des intervalles défavorables est inversement proportionnelle au degré de l'attention. Comme corollaire, le degré d'attention est la réciproque de l'accroissement en soi du temps de réaction produit par la cause de distraction seule. Reste à éliminer, comme l'indique bien l'auteur, les autres causes qui pourraient, d'un moment à l'autre et d'un individu à l'autre, faire varier les temps de réaction sans qu'il y ait de grandes variations de l'attention, parce que les facteurs de non-attention sont différents en différents cas; le difficile est donc de dégager la partie du procédé qui n'atteint que l'attention.

D'autre part, l'attention mesurée dans ses expériences n'est pas le pouvoir général de l'attention de l'individu soumis à l'expérience, mais le degré moyen d'attention inclus dans les réactions données : ce n'est pas l'attention dont il est capable mais celle qu'en fait il donne au moment où l'appareil mesurait son temps de réaction. Il est impossible de résumer ce travail dont la conclusion fondamentale est cette formule : La distraction absolue (en soi) déterminée par une cause donnée de distraction, varie inversement au degré d'attention qui est détruit par cette cause de distraction. Toute la méthode suivie dans ce travail est indiquée dans cette formule. L'auteur estime d'ailleurs que cette méthode permettra dans la suite de mesurer les degrés de l'attention dégagée des conditions sensorielles.

Ajoutons que ce travail forme une importante contribution sur les temps de réaction; il représente le résultat de 30.000 de ces mesures; le simple travail du calcul des moyennes a occupé plusieurs semaines. — Jean Philippe.

IV. Psychologie comparée.

Généralités.

Lashley-Turner-Vincent-Porter. — *Revue générale de psychologie comparée.* — **Lashley** rend compte de dix-huit travaux sur la psychologie générale de l'animal, parmi lesquels il faut signaler surtout un travail sur les réflexes conditionnels dans les travaux de Pawlow; un autre de Hachet-Souplet sur l'évolution de l'animal à l'enfant; un travail de Pycroft sur la cour dans les espèces animales, de Kafka sur la psychologie animale. — **Turner** signale vingt-huit travaux sur les tropismes et l'activité instinctive chez les animaux, parmi lesquels il faut citer l'ouvrage de Santschi sur l'orientation virtuelle des fourmis. — **Vincent** donne une bibliographie de quarante-huit numéros sur les sensations et les discriminations sensorielles chez les animaux : Hunter, la question de la perception des formes; Parker, influence directrice du son sur les mouvements des poissons, etc. — **Porter** analyse quinze travaux sur la formation des habitudes, l'imitation et les

processus mentaux supérieurs chez les animaux : LASHELEY et WATSON, notes sur le développement d'un jeune singe, etc. — Jean PHILIPPE.

Berguer (G.). — *Psychologie religieuse.* — Revue d'ensemble sur l'état actuel de la psychologie religieuse et les grands courants qui s'y dessinent. Des deux courants qui se dessinent, l'un est allemand, subit l'influence de WUNDT, et voit dans la religion un problème de psychologie ethnique et dont il faut d'avance fixer la méthode; l'autre est américain, et préconise la méthode individuelle pure, travaillant dans une certaine direction et d'une façon pragmatique. FLOURNOY a résumé les questions en deux règles principales : 1° exclusion de la transcendance, ou refus d'entrer en discussion sur le coefficient de réalité de l'objet ou des objets transcendants de la religion : à quoi l'école américaine substitue volontiers un appel à l'induction poussée aussi loin que possible; 2° une interprétation biologique des faits.

L'étude objective, prélude de l'interprétation biologique, révèle : 1° la variété des formes et l'abondance des phénomènes religieux; 2° la multiplicité de leurs ramifications psychiques; 3° leur caractère de mobilité vivante, de croissance ou décroissance qui se relie peut-être à la croissance physique ou mentale; ce qui amène, en ce livre, à la recherche de leur origine; quels sont les besoins, les motifs d'où ils partent; les résultats auxquels ils aboutissent. Toutes ces questions conduisaient, en somme, à voir dans les phénomènes religieux un mouvement psychique offrant un dessin général assez constant et orienté vers certaines fins.

Le développement général de ces phénomènes présente un certain nombre d'aspects assez nettement caractérisés; la conversion, qui donne à étudier la volonté, le caractère, les émotions : le subconscient (dont le rôle est très grand dans les phénomènes religieux, tels que l'inspiration, l'extase) est marqué dans tous; la croyance et la foi, ce dernier mot réservé à l'état psychique de caractère affectif ou volitionnel qui fixe dans l'esprit telle ou telle idée comme vraie et lui donne un caractère de valeur ou de vérité pour le croyant; la prière et ses conditions et son milieu, sur l'objectivité de laquelle GALTON avait amorcé une enquête. De cet ensemble de recherches, la Psychologie religieuse passe tout naturellement à l'examen des caractères de l'esprit religieux : son tempérament, son type mental, le mystique surtout, le dogmatique, l'optimiste, etc., ou leurs contraires. Il semble, en somme, qu'on se trouve toujours en présence de deux sortes de caractères opposés; tout cela complété par les différences entre la religion de l'enfant, celle de l'adulte, du vieillard.

Dans une première partie, moins complexe et moins fouillée, **B.** parle de la psychoanalyse, de la question des rapports entre les états religieux et les névroses; de l'extase qu'il range parmi les formes anormales; et enfin des caractères de certains états religieux des foules.

Sur les théories, les détails sont un peu plus nombreux; **B.** cite les théories de l'école allemande, les théories anthropologiques, et discute surtout la théorie de LEUBA, à laquelle il reproche son polymorphisme; il déclare que, faute de vouloir choisir, elle fait tort à la fois à la psychologie et à la religion, en ne tenant compte que du milieu social où se développent les faits, et en négligeant la considération du milieu individuel où ils se produisent d'abord. Il passe ensuite aux théories pathologiques, et surtout à celle de l'érotogénèse, dont il souligne le rôle très important, non exclusif cependant. Enfin il consacre quelques pages à la théorie catholique romaine. Dans les unes et les autres, il voit d'ailleurs surtout des indications de tendances d'esprits. — L'article est suivi de 40 pages de bibliographie. — Jean PHILIPPE.

Woolley. — *Psychologie des sexes.* — Revue d'ensemble d'après une série de quatre-vingt huit travaux (dont l'auteur donne la bibliographie) sur diverses questions relatives à la psychologie des sexes. **W.** signale les solutions proposées concernant l'hérédité, le développement physique des aptitudes motrices; sur les sensations et les perceptions. **W.** signale aussi les travaux sur les différences de sensations cutanées, musculaires, auditives, visuelles; sur les différences de mémoire, les associations, l'attention, le jugement, le raisonnement et enfin sur l'intelligence supérieure; sur les processus affectifs, la suggestibilité, etc. Pour conclure, l'auteur pose que nous sommes encore très peu fixés sur la méthode à suivre pour résoudre ces questions, et sur la valeur des données formées par ces différents travaux. Il lui paraît surtout prématuré d'en tirer des arguments pour ou contre le féminisme. — Jean Philippe.

Lambrecht (G.). — *La notion de « Völkerpsychologie », d'après Lazarus, Steinthal, Wundt.* — La *Völkerpsychologie*, ou psychologie des peuples, telle que l'ont conçue Steinthal et Lazarus, a pour base l'idée de l'unité et de la réalité de l'esprit collectif, et l'attribution d'une certaine individualité à cette réalité supérieure qui est le peuple.

Cette idée d'une individualité réelle accordée au peuple est diamétralement opposée à l'idée rationaliste, abstraite et claire que l'Aufklärung propageait, au xviiie siècle, surtout en France, quand on s'occupait de science sociale. On concevait alors la nation sous forme idéale : la réaction contre ces théories, en Allemagne, va consister à concevoir l'Allemagne comme la nation-type, première de toutes (cf. Fichte, *Red. an die Deut. Nat.*, trad. L. Philippe, Paris, 1894). Reprenant cette idée, pour dégager son fondement dans les faits, Müller considère la nation comme un individu qui se développe à travers la suite des générations; Humboldt cherche dans la langue le lien de cohésion qui individualise en un tout homogène ceux qui composent le peuple. L'expérience et le raisonnement, d'après Humboldt, montrent que l'individualité humaine se réalise d'une manière très limitée dans l'individu séparé, lequel ne s'est pas formé lui-même : toutes les générations précédentes ont contribué à sa formation ; il n'est pas un tout indépendant, mais relatif, intégré en un tout plus grand, la Nation. Or, si « les lois qui régissent le développement spirituel de l'individu peuvent s'appeler la physiologie de l'esprit, il y a des lois semblables pour une nation entière : l'existence d'une langue commune le prouve ». Steinthal estime que la linguistique contient l'idée fondamentale de la psychologie des peuples, de l'esprit collectif, supérieur à l'esprit individuel, lequel, d'ailleurs, ne peut se développer entièrement que s'il est intégré dans une nation elle-même à son aise pour se développer.

Partant de là, Steinthal et Lazarus organisent (1860) une série de publications pour démontrer qu'il y a lieu de faire la psychologie des peuples, au même titre que l'on tente de faire celle des individus : le *Volksgeist* leur apparaît comme une nation encore imprécise : ils veulent la préciser par des recherches scientifiques. Qu'est-ce que l'âme collective d'un peuple? qu'est-ce qui la constitue? quelles sont les lois qui la régissent?

Le but de **S.** et **L.** est de montrer qu'un peuple est une unité et individualité objective : qu'il a une individualité subjective, dont il a conscience; et que cette conscience a une base objective, le *Volksgeist*. La psychologie des peuples se justifie au même titre que l'économie nationale : celle-ci s'occupe de l'administration des biens matériels de la nation, et ce, selon des règles autres que celles que chaque jour elle applique à l'administration

de ses propres biens; de même la psychologie des peuples n'a pas pour objet les richesses psychiques de chaque individu, mais ce qu'elles sont dans la collectivité, en tant que le peuple possède les richesses de ses composants. Quiconque admet l'influence formatrice prépondérante du milieu social, doit entrevoir la réalité profonde de l'esprit collectif et l'unité indéniable des groupements humains. « La société a sur l'individu une priorité logique, temporelle et psychologique : c'est dans la société que l'individu se constitue, mais la société n'est pas uniquement composée d'individus (87). Chaque peuple a d'ailleurs sa forme propre d'esprit individuel; d'où résulte que la psychologie ethnologique d'un peuple doit se baser sur les événements de la vie d'un peuple : elle ne peut trouver les lois de l'esprit collectif qu'en observant et comparant les phénomènes; elle se fonde sur son histoire, et, à son tour, éclaire son passé (97). Cet esprit collectif existe dans l'esprit des individus, mais tous ne le possèdent pas au même degré, quelques individus même en sont privés : pour le dégager, il faut le chercher dans la moyenne du peuple. La langue et la mythologie nous montrent le côté intellectuel de l'âme d'un peuple; la religion, où l'homme se montre tout entier, en manifeste l'activité théorique, pratique et sentimentale. C'est à la lumière de ces données que le psychologue peut suivre le développement de l'âme du peuple, des origines de la nation au jour actuel, et marquer les étapes de cette marche.

Pour Lazarus, le développement de l'esprit d'un peuple résulte de l'interaction des génies et de la masse. La masse n'est pas créatrice : elle suit les idées qui lui viennent des génies. L'historien trouve partout dans l'histoire l'influence des idées; le psychologue doit chercher ce qu'elles sont et comment elles travaillent, et la psychologie historique doit expliquer les variations de cette marche. **L.** indique ensuite comment les idées trouvent leur chemin dans le peuple, et par quel mécanisme l'esprit collectif se développe; il indique aussi comment l'esprit collectif meurt (car on ne peut le tuer) : par la dissolution de l'esprit national.

L'idée fondamentale — et très contestable, déclare **L.** — de cette théorie, c'est que les peuples ont une conscience à peu près comme les individus. Wundt a modifié leur théorie, en faisant du concept du devenir social l'objet formel de la psychologie des peuples.

Wundt a exposé (de 1888 à 1909) sa conception de la *Völkerpsychologie* dans cinq gros volumes; il l'a résumée dans ses *Grundriss d. Psychologie*. Elle s'appuie sur l'étude de la mythologie, de la langue, des mœurs et des idées directrices, interprétées à l'aide des lumières fournies par la psychologie. Le mythe étant un produit du mécanisme psychique humain, on ne peut en comprendre la genèse qu'en fonction de la psychologie : ses origines sont plus accessibles que celles de la langue, qui plongent dans la préhistoire. En outre, la plus ou moins grande universalité des représentations mythiques (qui sont des projections de nos activités intérieures) mesure la force associative de leurs divers éléments dans l'esprit des peuples : la psychologie permet de séparer la partie poétique, laquelle est individuelle, de la partie proprement mythique qui est collective. L'étude psychologique des mythes permettra de dégager les lois de l'imagination; celle de la langue, les lois de la représentation; celle des mœurs, les lois de la volonté. La langue est ce qui établit communication entre les esprits des divers individus d'un peuple, par leurs côtés homologues. Les coutumes sont une autre manifestation de l'activité des peuples (ce point est moins net). Enfin tout cela est unifié par l'étude des idées directrices.

Celles-ci, comme l'essentiel de la *Völkerpsychologie* de Wundt, ne peuvent

être comprises sans se référer aux études de psychologie expérimentale dont Wundt est un des initiateurs, mais qu'il ne veut pas réduire à la physiologie : la psychologie expérimentale s'améliore d'abord par l'introspection expérimentale, et, plus haut, par la psychologie ethnique, ou étude des lois psychologiques les plus générales du devenir collectif.

La psychologie expérimentale n'a de prise que sur les éléments psychiques simples (v. *Psychol. Stud.*, 3 B., *Ueber ausfrage-experimente;* cf. Michotte, *A. p. d. la Méthode d'introspection dans la Psychol. Expér.*, dans *Rev. Neo-Scol.*, nov. 1907) : les actes de pensée logique et de volonté relèvent non d'elle, mais de la psychologie des peuples.

Quand on examine le développement de toutes les productions dont l'origine et l'évolution sont sociales (langage, mythes, etc.), on les trouve régies par des lois psychologiques absolument universelles, malgré la diversité des phénomènes. Ces lois explicatives du devenir social sont, au fond, les lois de la psychologie individuelle ; seulement, elles nous apparaissent compliquées de l'interaction des individus, laquelle leur fait engendrer les productions sociales telles que nous pouvons les constater et les étudier. C'est le devenir social qui entre alors en jeu, et non le devenir individuel : ce devenir n'est pas l'imitation passive de Tarde ; cela suffirait, il n'y aurait, pour constituer la psychologie d'un peuple, qu'à faire l'histoire du devenir de l'individu le plus influent, que les autres imitent. Or, en réalité, il y a des productions sociales qui sont le fait non d'un individu seul, mais de tous les individus du groupe : toute la collectivité en participe : elles sont régies non par le hasard, mais par des lois strictes : ce sont donc des objets d'étude valables pour la psychologie des peuples. Nul ne peut s'arroger la possession ou la production exclusive de phénomènes sociaux tels que la langue, les mythes, etc. : tous les membres du groupe y participent. C'est l'ensemble des consciences individuelles et leur interaction qui ont déterminé l'évolution de ce patrimoine commun : ce qui prouve une fois de plus que la société est autre chose qu'une simple addition d'individus. Ce quelque chose, c'est ce qu'étudie la *Völkerpsychologie*, complément nécessaire de la psychologie individuelle, qui, sans cela, resterait découronnée. — Jean Philippe.

a. Psychologie morbide.

Le Savoureux (H.). — *L'ennui normal et l'ennui morbide.* — Le mot ennui désigne un état mal défini : et cependant, il existe des états d'ennui au même titre que des états de douleur et de plaisir. Si on veut les décrire, on trouve d'abord des risques subjectifs, c'est-à-dire positifs : l'absence d'intérêts ; la monotonie des impressions ; l'immobilité ; la conscience d'un vide intérieur, pénible ; le ralentissement du cours du temps, rétrospectivement aussi bien que prospectivement ; enfin l'uniformité. — Resterait à déterminer comment se produit l'ennui, sous sa forme normale. Enumérant les diverses théories, qui font dériver l'ennui de la fatigue, de la répétition monotone, **L. S.** sépare d'abord l'ennui de la fatigue : celle-ci modifie le ton des fonctions intellectuelles et physiques : l'ennui n'atteint ni les réactions volontaires, ni l'attention. Il a cependant, avec la fatigue, ce trait commun, de faire trouver le temps long plus que dans les conditions ordinaires : cela, cependant, ne suffit pas encore à le caractériser.

L'ennui se développe-t-il quand apparaît une fatigue localisée à un seul territoire? les exemples en sont nombreux : il ne tient donc pas à l'épuisement total : il atteint d'ailleurs les oisifs. **L. S.** conclut que l'ennui tient au

contraire à ce que nous ne dépensons pas certaines réserves de forces, physiques, intellectuelles ou morales : il justifie cette interprétation par diverses observations. — Jean PHILIPPE.

Langfeld (Her. Sid.). — *Sur la Psychophysiologie du jeûne prolongé.* — Ce travail est une contribution à l'étude de l'état mental des jeûneurs prolongés; sujet qui a déjà été touché par BARDIER (*Dictionnaire de physiologie* de Richet, *la faim*).

L. a étudié les modifications de la force musculaire des mains, celles de la rapidité du frappé; celles de la perception de l'espace tactile, fonctions qui subissent de notables diminutions. Au contraire, l'acuité visuelle révèle une augmentation considérable, la mémoire subit des modifications en divers sens; il semble probable que la mémoire sensorielle est plus atteinte que celle qui s'appuie sur des associations mentales. Les expériences de mémoire ont été faites surtout sur des mots, mais il convient d'admettre avec réserve les déclarations du sujet assurant qu'il ne se remémorait pas les noms dans les intervalles. Quelques rêves ont été notés. **L.** ne rapporte malheureusement que ceux qui ont trait à l'alimentation; il ne semble pas que le sujet ait été violemment influencé dans la direction de ses rêves par son état d'abstinence. Un seul indique des craintes de disette sous forme assez atténuée.

L. conclut que si une abstinence prolongée pendant trente jours diminue la force musculaire sans doute à cause du déchet des tissus, par contre, elle détermine un perfectionnement de certaines facultés sensorielles (l'acuité visuelle augmente, peut-être à cause de changements dans l'acuité intraoculaire) et un accroissement des processus centraux dont la tonalité ne semble pas sensiblement modifiée; il semble même que leur activité soit plus grande que dans les conditions ordinaires. Conclusions qui s'accordent d'ailleurs avec les observations physiologiques, puisqu'on a constaté que durant le jeûne les tissus musculaires sont les premiers atteints et les tissus nerveux, les derniers : ceux-ci, en fait, ne paraissent pas souffrir d'un jeûne total de trente jours; les jeûneurs professionnels déclarent d'ailleurs que le travail mental leur est plus facile et les faits ne semblent pas les contredire. On sait d'ailleurs que le travail mental devient difficile après le repas, pendant la digestion. — Jean PHILIPPE.

Ossip-Lourié. — *La graphomanie.* — L'étiologie de la graphomanie se trouve au sein de la société, elle réside dans les mœurs. Tout dans la vie sociale coopère à former des conditions psychopathiques qui conduisent les sujets à la manie d'écrire : la commercialisation de la littérature, les prix littéraires, le relâchement de la critique, etc. Maladie de la civilisation, la graphomanie est d'autant plus fréquente que la civilisation est plus avancée. L'activité fiévreuse des uns, la paresse pathologique des autres, les désirs sans bornes, le discrédit du travail manuel, l'arrivisme morbide accroissent, d'une manière vraiment prodigieuse, le nombre des graphomanes et des verbomanes. — J. JOTEYKO.

b) **Borel (P.).** — *Troubles des réflexes dans la démence précoce.* — Les déments précoces présentent presque tous (2/3) de l'exagération de la réflectivité tendineuse, de la diminution de la réflectivité cutanée (plantaire, abdominal, crémastérien). — Les troubles des réflexes oculo-pupillaires sont variables. — Le réflexe de LÉRI (de l'avant-bras) est soit négatif, soit asymétrique dans 82 % des cas.

Tous ces troubles, qui ne se rencontrent ainsi ni dans la manie, ni dans la mélancolie, sont communs aux diverses formes de démence précoce : d'où l'on peut conclure que la démence précoce est reliée à des lésions des centres nerveux supérieurs, sans qu'on puisse le déclarer de façon absolue. (Bibliographie). — Jean Philippe.

Barat (L.). — *Une fugue confusionnelle en temps de guerre.* — Cette observation n'a que la portée d'un document : mais le nombre des circonstances qu'a comportées le cas rapporté, la façon très fouillée dont le mécanisme mental est décrit, la manière dont **L. B.** examine et discute les différentes interprétations possibles, lui donnent une valeur à part. Le diagnostic était à poser entre crise comitiale et état confusionnel d'origine émotive : l'auteur adopte cette dernière, tout en notant que le malade a résisté longtemps aux diverses causes de dissolution qui finissent par déterminer le désarroi de la confusion mentale : c'est une sorte de choc en retour, de cessation de la tension, qui l'a fait céder. — Jean Philippe.

Allamagny (P.). — *Les séquelles de l'onirisme alcoolique.* — Généralement, l'onirisme alcoolique disparaît rapidement et complètement; parfois il existe des séquelles, tantôt transitoires, tantôt devenant progressivement chroniques. **A.** les classe ainsi (en dehors des formes de réveil progressif) : 1° délires permanents, variété de la forme à éclipse; 2° psychoses hallucinatoires, qui peuvent être soit des hallucinoses, soit des psychoses hallucinatoires non démentielles, mais chroniques; 3° soit des psychoses hallucinatoires à évolution démentielle.

Ces séquelles s'observeront chez des prédisposés par un état de débilité mentale ou par une déséquilibration psychique à forme surtout imaginative, et après de nombreux épisodes oniriques. — J. Philippe.

b. Psychologie de l'enfant.

Hachet-Souplet (P.). — *De l'animal à l'enfant.* — La ressemblance entre la psychologie de l'enfant et celle de l'animal supérieur est-elle profonde et indéniable? Seule la méthode expérimentale et l'observation peuvent ici, comme dans toutes les branches de la science, apporter des contributions décisives; ce ne sont pas d'infimes détails psychologiques, c'est le fonctionnement des grands rouages de la mentalité animale qu'il faut s'efforcer de connaître, en les faisant fonctionner longuement dans le laboratoire. **H.-S.** se propose de représenter l'animal au moment où il apprend et quelquefois où il comprend et de montrer quel point de repère on peut établir entre son développement et celui de l'enfant. Partant de ces principes, il examine successivement les sensations, les jeux et les goûts esthétiques, les instincts dérivés, l'activité individuelle et même l'abstraction; son analyse de la persuasion comme procédé de l'éducation animale est à retenir, sans qu'on puisse néanmoins la déclarer définitive. Passant à l'enfant, il étudie très rapidement ce qu'il considère comme des vestiges d'animalité et conclut que les grandes lois du psychisme étant les mêmes pour l'enfant et pour l'animal, il semble logique d'instruire le jeune enfant en employant des moyens que le dressage des animaux a montrés efficaces. — Jean Philippe.

Hug-Hellmuth. — *La vie mentale de l'Enfant. Une étude psycho-analytique.* — Le petit enfant, dit l'auteur, est considéré en général comme asexuel; cette opinion fausse est due à la conception par trop étroite qu'on se fait de

la sexualité. Si nous devons désigner par ce mot ce qui est un moyen pour la reproduction et rien de plus, dans ce cas rien de pareil ne se retrouve dans la vie de l'enfant. Mais si l'on considère tous les facteurs constituants du désir sexuel, nous devons en élargir la conception, suivant l'enseignement de Freud. L'auteur parcourt les étapes de la vie de l'enfant et y découvre partout des signes de sexualité. Le nourrisson présente des signes d'érotisme cutané, d'érotisme uréthral et anal. Plus tard, l'enfant s'intéresse au problème de la nudité et de la pudeur. Ses premiers souvenirs sont liés à des incidents sexuels ou érotiques, sont refoulés ensuite dans l'inconscient et évoqués plus tard, lorsque l'occasion s'y prête. Son imagination est pareillement imprégnée d'érotisme. La question de l'origine des enfants est l'une de celles qui les intéressent le plus. Le plaisir qu'éprouve l'enfant à voir les objets en mouvement serait dû à un érotisme musculaire. La cruauté propre aux enfants est une forme de la sexualité. Le langage reflète chez eux les préoccupations de même ordre. Leurs dessins en fournissent de nombreuses preuves. Il en est de même des rêves.

Si de nombreux auteurs se sont élevés contre le pansexualisme de Freud et de son école, c'est à plus forte raison que le reproche peut être fait lorsqu'il s'agit de l'enfant. Les freudistes ont le tort de généraliser et de mettre sous le couvert du normal ce qui ressort franchement du pathologique. Que des tendances sexuelles existent chez certains enfants, nous ne voulons pas en disconvenir, mais vue sous l'angle de la sexualité la vie de l'enfant nous apparaît odieusement déformée et déplacée de son axe propre. — J. Joteyko.

Bean (**R. B.**). — *L'éruption des dents, signe physiologique du développement.* — Il s'agit des dents permanentes. Le développement de chacune des parties fondamentales du corps humain se fait selon une ou plusieurs périodes d'accélération ou de retard : très souvent les périodes d'accélération dans le développement d'un élément structural du corps sont synchrones, avec des retards dans le développement d'autres parties structurales. Les six premiers mois après la naissance marquent une rapide croissance de la taille, l'arrêt relatif qui leur succède est marqué par l'éruption des dents de lait; activité à laquelle succède une période de repos du côté des dents. **B.** pose en fait que l'évolution dentaire des dents permanentes est l'un des meilleurs points de repère que l'on puisse prendre pour mesurer le développement général; il est corrélatif ou plutôt réciproque à celui des os longs, les périodes d'accélération de ceux-ci correspondant à des périodes de retard du côté des dents. A noter d'ailleurs que les dates varient avec la race, la morphologie, le sexe, etc. Mais ce qui est certain, c'est que l'éruption des dents permanentes est en relation étroite avec le développement mental. — Jean Philippe.

Mead (**Cyr. D.**). — *Relation du poids et de la taille des enfants avec l'intelligence.* — Il ne semble pas que les conclusions mises en circulation par les travaux précédents sur cette question, soient définitives. D'après **M.** la taille est plus variable chez les anormaux filles et garçons que chez les normaux; avant treize ans, les filles et garçons anormaux offriraient un poids plus constant que les normaux; la constatation bien connue, que les fillettes sont plus grandes et plus lourdes que les garçons avant l'adolescence, se vérifie chez les anormaux aussi bien que chez les normaux. Les fillettes anormales se rapprochent plus des normales par leur poids, que les garçons anormaux, des normaux. — Jean Philippe.

Meumann (Ernest). — *Esquisse de Pédagogie expérimentale.* — Ce nouveau livre de **M.** est un complément à son grand ouvrage en trois volumes « Introduction à la Pédagogie expérimentale ». Il est en effet conçu sur un plan différent, contenant beaucoup moins de détails relatifs à la psychologie de l'enfant et à l'expérimentation, et s'en tenant uniquement à des idées d'ensemble.

En réalité, c'est moins un complément au grand ouvrage qu'un abrégé de celui-ci; à ce titre, il peut rendre de grands services à ceux qui désirent acquérir les notions principales de la « pédologie » exposée succinctement et d'une façon assez complète. Ce terme de « pédologie » (science de l'enfant) est employé maintenant couramment par **M.**, vu l'insuffisance du terme « psychologie de l'enfant » lequel ne vise que le côté mental, alors que la science de l'enfant doit être complétée par l'étude du côté physique.

La matière du volume est la suivante : *Notions expérimentales sur le développement corporel et mental de l'enfant et de l'adolescent.* Mensurations physiques. Développement de l'attention. Développement des sens et de la perceptibilité. Développement de la mémoire. Développement de l'imagination, de la pensée et du langage. Développement du sentiment et de la volonté. *Exploration de l'individualité et des aptitudes des enfants.* Les méthodes. Les tests. Analyse des aptitudes. Résultats. *Etude du travail intellectuel.* Economie et technique du travail intellectuel. Hygiène du travail. La fatigue. *Les tendances de la didactique expérimentale.* La méthode intuitive. La méthode verbale. Didactique de la lecture, de l'écriture, du calcul, du dessin, de l'étude des langues.

Parmi les études des auteurs français, les tests de Binet et Simon sont exposés avec beaucoup de détails; ils sont présentés tels quels et aussi suivant l'arrangement de Bobertag (1912) ayant en vue de remédier à la trop grande facilité des tests des degrés inférieurs et aux difficultés trop grandes des tests pour les degrés supérieurs. Une bibliographie de plus de vingt pages termine cet ouvrage. — J. Joteyko.

Lipska-Librach (Mme Marie). — *Sur les rapports entre l'acuité sensorielle et l'intelligence.* — Ce travail expérimental, accompli sur 420 élèves des écoles de Bruxelles, est la thèse de doctorat présentée par l'auteur à la *Faculté internationale de Pédologie*, de Bruxelles, dirigée par Mlle le Dr J. Joteyko. Le critère du développement intellectuel a été celui adopté par Binet, à savoir que si l'enfant passe d'une année à l'autre en suivant un programme destiné pour son âge, il peut être considéré comme ayant un développement intellectuel régulier. L'auteur s'est occupée dans ses recherches des enfants de neuf à douze ans.

La question relative à la corrélation entre l'acuité sensorielle et l'intelligence, a été étudiée et discutée par plusieurs auteurs, notamment par Spearman, Thorndike et Winch. Les deux premiers admettent une corrélation très serrée. Quant à Winch, la corrélation entre l'intelligence et l'acuité sensorielle serait très élevée chez les petits enfants et aussi chez les personnes peu développées mentalement; elle serait très basse ou n'existerait même point chez les adultes instruits ou à intelligence supérieure. Les recherches de Mme **L.** semblent donner un appoint à cette opinion.

Ayant comparé l'acuité tactile, visuelle, auditive, la sensibilité à la douleur et la force musculaire des enfants des différents niveaux intellectuels, l'auteur a trouvé l'acuité sensorielle plus forte chez les intelligents, et moins forte chez les moins intelligents : le seuil sensoriel des intelligents est situé plus bas (leur sensibilité est plus fine) que celui des

moins intelligents (leur sensibilité est moins fine). Les graphiques, concernant l'acuité tactile, auditive et visuelle, la sensibilité à la douleur et la force musculaire, montrent que les différences le plus constantes et celles qui se maintiennent avec l'âge caractérisent la sensibilité tactile et dolorifique ainsi que la force musculaire. En effet, les lignes de ces graphiques ne s'entrecroisent jamais : les plus avancés sont toujours les plus affinés, les retardés le moins affinés. Quant à l'acuité visuelle et auditive, les avancés qui débutent au commencement par une grande finesse sensorielle deviennent avec l'âge égaux et quelquefois même inférieurs aux enfants moins intelligents. Faut-il en conclure que les sens cutanés, ainsi que le développement musculaire ont plus d'importance pour le développement intellectuel que la vision et l'audition? Cette conclusion paraît à l'auteur inadmissible, et ceci à cause des différences entre les méthodes d'investigations : les unes mettent en jeu le jugement et l'effort de l'attention volontaire à un degré assez intense, les autres ont recours à l'attention à un faible degré seulement (acuité visuelle).

Ce sont les recherches esthésiométriques surtout qui exigent une attention soutenue, une discrimination nette, une appréciation exacte des sensations : aussi les différences entre les enfants des différents niveaux intellectuels sont-elles les plus constantes, les plus marquées, et elles se maintiennent avec l'âge. Avec le développement intellectuel des enfants intelligents et moins intelligents, la différence entre leur faculté de juger augmente plutôt au lieu de diminuer. La méthode esthésiométrique recourt également à l'attention volontaire; or, faire un effort volontaire d'attention et le soutenir pendant toute l'épreuve, c'est aussi un des traits caractéristiques qui constituent la différence entre les intelligents et les moins intelligents. On connaît bien l'attention vagabonde et mobile, changeant toujours de direction, qui caractérise les anormaux intellectuels : les débiles, les imbéciles et les idiots.

La conclusion qui s'impose serait donc celle-ci : l'acuité sensorielle joue un rôle considérable pour l'intelligence des enfants jeunes; les plus intelligents parmi eux sont des avancés sensoriels; les sens affinés constituent pour eux des moyens de développement intellectuel. Avec l'âge, l'esprit mûrit et se développe, il devient plus indépendant, l'insuffisance sensorielle n'a plus une si grande importance, elle n'est qu'un obstacle, que l'esprit peut braver et dépasser par d'autres moyens qu'il s'est créés. — J. Joteyko.

Claparède (Ed.). — *Tests de développement et tests d'aptitudes.* — Rappelant que les tests de Binet-Simon ont orienté l'appréciation de l'intelligence du côté de son degré, comme on le fait dans l'enseignement, et non du côté de son type selon la méthode des psychologues, **C.** en reprend la division en trois groupes : tests de connaissances générales, tests d'acquisitions scolaires, tests d'intelligence naturelle. — Après quoi il se demande quels sont, dans ces tests, ceux qui mesurent l'aptitude plutôt que le niveau : il espère d'ailleurs qu'on pourra, en les perfectionnant, tirer cette mesure des tests de Binet, dirigés dans un tout autre sens. Pour lui, un test mesure l'aptitude, lorsqu'il explore un caractère mental qui diffère plus en moyenne d'un âge à l'autre. **C.** estime d'ailleurs, en s'appuyant sur des calculs et non sur des faits, que cette différence pourrait être fixée à 4 fois l'écart probable. — J. Philippe.

Carey (N.). — *Étude des facteurs d'opérations mentales chez les écoliers :*

l'imagerie visuelle et auditive. — Série de recherches où **C.** discute d'abord la thèse de la pensée sans images, et part de cet exposé historique pour examiner dans quelle mesure les images définies sont nécessaires aux opérations mentales chez les écoliers. Chemin faisant, **C.** élimine (dans la mesure du possible) l'objection d'après laquelle l'introspection est impossible à l'enfant au-dessous d'un certain degré d'intelligence; il détermine par questionnaire et expériences l'analogie et les différences entre l'introspection de l'enfant et celle de l'adulte.

Ses conclusions sont qu'il existe des corrélations très nettes entre les différents types d'images, plus fortes même qu'entre l'imagerie et n'importe quelle autre forme de mentalité. D'où **C.** conclut qu'il n'y a pas, à proprement parler, de type d'image absolument distinct : on a exagéré les différences. La forme de l'imagerie sert probablement assez légèrement à nos opérations de discrimination et de mémoire : l'imagerie visuelle un peu plus que l'auditive. Cependant, il faut se rappeler, à propos de cette conclusion, que les images valables ne sont pas entrées en ligne de compte. — A un autre point de vue, **C.** va jusqu'à dire que l'imagerie puissante nuit au développement de l'intelligence : du moins les corrélations entre l'imagerie et les opérations mentales élevées, sont en raison inverse. — Et sa conclusion est que, sans déclarer qu'il y a une pensée sans image, on doit dire que les qualités d'une opération mentale ne dépendent pas de celles des images qui y prennent part, pour ne pas dire simplement qu'elles y assistent. — Jean Philippe.

Duprat (G.). — *Les fondements du caractère.* — Il y a plus de soixante ans que Stuart Mill a préconisé dans sa logique la constitution d'une éthologie, ou science des caractères, fondée sur la psychologie. Or, nous ne sommes guère plus avancés qu'en 1843. Sans doute, en 1893 (*Psychologie des sentiments*), M. Ribot a nettement posé le problème : « en quelles proportions les éléments (instincts, habitudes, etc.) se combinent-ils pour constituer les diverses individualités psychologiques? » Une première difficulté se présente : quels sont ces éléments constitutifs ? Est-ce certaines qualités telles que : l'indépendance, la servilité, la générosité, la parcimonie, la douceur, la rudesse, la candeur, la réserve, la perfidie ? D'après M. Ribot, les éléments du caractère, ce sont des tendances sentimentales, dispositions affectives et pratiques; non des facultés, mais des manières d'être que l'on peut connaître par introspection, comme émotions et appétitions ou répulsions, et étudier du dehors, par leurs manifestations *dont la conduite même fait partie.* Le caractère de chacun de nous est, comme sa personnalité, une synthèse originale, non une juxtaposition des éléments. Après avoir discuté les opinions de Shand, exposées dans un livre récent (*The foundations of character*, Londres, Macmillan 1914) et analysé les divers éléments constitutifs du caractère, l'auteur arrive à conclure que les composés instables que sont les sentiments supérieurs, ne peuvent guère être considérés comme des fondements du caractère : rarement la passion politique ou religieuse, ou scientifique, ou morale, ou humanitaire, prend l'homme tout entier pour la majeure partie de son existence. Les caractères reposent sur le tempérament, les impulsions héréditaires, les dispositions innées, les émotions primaires, les appétitions et répulsions auxquelles sont nettement liés les désirs, les espérances, les inquiétudes, les joies et les chagrins. — J. Joteyko.

Börner (W.). — *Éducation du caractère chez les Enfants.* — Dans ce

livre, l'auteur envisage la culture du caractère dans ses rapports avec la vie moderne. Il s'occupe tour à tour de l'éducation du caractère dans la famille et à l'école, et consacre des chapitres à l'autonomie du caractère, aux punitions, au jeu, lectures, à l'esthétique et aux sports, à la vie sexuelle, aux enfants psychopathiques, etc. Comme point culminant de cette éducation il faut considérer l'autonomie mentale de l'individu sous ses trois formes : autonomie de l'esprit, émancipation de l'homme vis-à-vis du milieu et autonomie de l'individu par rapport au vulgaire. La vie moderne exige encore la culture de l'optimisme. On peut être pessimiste en ce qui concerne le présent, mais il faut être optimiste quant à l'avenir. Les signes essentiels des tendances modernes en ce qui concerne la culture du caractère, sont : largeur des horizons, caractère social, activité interne, autonomie de l'esprit et optimisme. — J. JOTEYKO.

Stanley Hall (**G.**). — *Étude synthétique des origines et du développement de la peur.* — **S. H.** intitule cette étude synthétique, parce qu'il s'efforce de dégager les corrélations des diverses formes de la peur et d'en donner une vue d'ensemble : il ajoute le mot génétique, parce que c'est en suivant le développement de la peur de l'animal à l'enfant, puis à l'adulte, qu'il en a le mieux compris la genèse, dont l'intelligence est nécessaire à l'étude synthétique.

A l'origine de la peur, **S. H.** place le *shok*, dont la nature propre et les liens avec la peur sont encore à déterminer; il lui oppose, par certains côtés, la force de réparation de l'instinct sexuel. A cette longue étude du shok, de la perte de la mobilité, de la peur nocturne, succède l'étude de la perte de l'équilibre et de la marche, dont **S. H.** rapproche des étapes de l'éducation de la station debout et de la marche chez l'enfant; la perte du sens de l'orientation horizontale; la claustrophobie; la rabdo-ballisto-aichuro-acro-mérinthophobie (je transcris littéralement le mot que **S. H.** emploie pour désigner son *pentateuque* d'exercices de notre activité combative); il cherche dans cette énumération une sorte de miroir de l'historique du développement combatif de l'humanité et de l'enfant. Viennent ensuite la peur des serpents, celle des chats; l'éreuthophobie; la peur des maladies. **S. H.** se borne, en conclusion, à poser quelques principes (la conscience a le pouvoir d'exagérer ou d'inhiber le fonctionnement des organes sur lesquels elle se fixe, les phobies sont très souvent un indice de la fatigue, une résultante de l'insomnie; ou encore de la difficulté a ressembler ses idées, l'émotion agit sur l'organisme comme une infection ou une intoxication, etc.), mais il ne dégage pas encore la synthèse de la masse énorme des faits apportés dans cette étude. — Jean PHILIPPE.

Benussi (**V.**). — *Les symptômes respiratoires du mensonge.* — On remet aux sujets une carte qui porte une figure (d'animal par exemple), et des lettres, ou des chiffres, disposés en carré, ou en cercle, ou suivant une autre figure géométrique. Ils devront dire, à un certain moment, quelle est cette figure géométrique, quelle espèce de signes ils ont vus, quel est le nombre des signes, quels sont les signes de gauche à droite, et enfin quelle est la figure d'animal. Mais dans la moitié des cas, ces indications devront être données avec sincérité; dans l'autre moitié il faudra mentir, c'est-à-dire indiquer ce que l'on voudra, mais toujours autre chose que ce qu'on a vu. — Des témoins assistent à l'expérience, et s'efforcent de deviner, d'après tous les indices possibles, dans quel cas le sujet ment, dans quel cas il dit la vérité. D'autre part, le sujet a un pneumographe sur la poitrine, et l'on enre-

gistre ses mouvements respiratoires : on mesure sur les courbes, pour 3 ou 5 mouvements respiratoires avant que le sujet commence à répondre, et pour un même nombre de mouvements après qu'il a répondu, la durée de l'inspiration et celle de l'expiration, et l'on calcule le quotient i/e de ces deux durées.

Les témoins se montrent inégaux pour deviner le mensonge; ceux qui y réussissent le mieux n'ont que 85 ou 86 % de réponses vraies. En moyenne, sur 10 témoins, le pourcentage de réponses vraies n'atteint pas 58. — Mais les quotients respiratoires décèlent le mensonge avec une sûreté extraordinaire : dans le cas où le sujet dit la vérité, le quotient respiratoire avant la réponse est plus grand que le quotient correspondant après la réponse; dans le cas où le sujet ment, c'est exactement le contraire, sans aucune exception. Autrement dit, dans le cas de la vérité, le mouvement d'expiration est plus lent dans la phase qui suit la réponse que dans celle qui précède; dans le cas du mensonge, le mouvement d'expiration est plus rapide dans la phase qui suit la réponse : après avoir dit la vérité, on expire plus lentement; après avoir menti, on expire plus vite. — D'autres résultats s'ajoutent à cette loi principale, mais l'individualité des sujets, en particulier leur aptitude variable à mentir, devient alors un facteur important, qui complique l'interprétation des faits. A noter cependant que l'effort volontaire pour modifier les mouvements respiratoires, afin de prendre la respiration de la vérité dans le cas du mensonge et réciproquement, modifie bien les quotients respiratoires, mais laisse subsister la loi principale. — Des recherches sont commencées pour savoir si cette méthode peut être appliquée en dehors du laboratoire, pour la pédagogie et la criminologie, et si par suite elle a une valeur pratique. — Foucault.

Luquet (**G. H.**). — *Les dessins d'un enfant.* — Les dessins d'enfants ont été si souvent étudiés que le sujet semble toujours avoir été totalement exploré; mais il est inépuisable; ce qu'il y a d'intéressant dans le travail de **L.** c'est qu'il expose la méthode qui lui a donné des résultats et la justifie avec beaucoup de précision. 1° Il élimine les dessins scolaires parce que la spontanéité graphique de l'enfant a déjà été plus ou moins déformée par l'enseignement; 2° il estime que les nombreux recueils réunissant des masses de dessins d'enfants différents, ne fournissent aux psychologues que des données statistiques; ils apprennent que tel objet est représenté de telle façon, que l'auteur a tel âge, etc., ce ne sont là que des matériaux disparates et dont il y a peu d'enseignement à tirer; ce qu'il faut ce sont des indications sur l'évolution du dessin chez un enfant. Cela, seule une monographie, suivant un enfant jour par jour recueillant tous les dessins, notant les influences, etc., contribuera à débrouiller cette question. Le difficile dans ces conditions, est de passer de l'observation individuelle à des conclusions plus générales : **L.** s'y efforce, et la partie vraiment originale de son livre est celle qui est essentiellement monographique. — Jean Philippe.

Patrick (**C. T. W.**). — *Psychologie du jeu.* — Il paraît douteux à **P.** que les tendances naturelles de l'enfant à donner à ses jeux, et de l'adulte à ses sports la forme d'une activité de race, mérite le nom de survivances ou de réversions. C'est faire tort à ce qui est précisément fondamental dans l'activité des jeux : c'est effort pour s'adapter au milieu et produire quelque chose qui serve au progrès de la civilisation, étant impossible de concevoir un plus haut degré de civilisation que celle où prédominerait le calme, la mesure et l'harmonie. — Jean Philippe.

Boutan (**Louis**). — *Les deux méthodes de l'enfant.* — En fait, ces expériences qui consistent en des ouvertures de boîtes ont été organisées de façon à comparer le développement des procédés mentaux d'organisation d'un acte chez un jeune hylobate et chez un enfant; elles dépassent de beaucoup, au point de vue de la psychologie animale et de la psychologie infantile, la portée habituelle des expériences de ce genre; parce qu'elles ne tendent à rien moins qu'à saisir sur le fait un signe de démarcation entre deux étages de la mentalité de l'enfant et entre cette mentalité et la mentalité animale.

L'hylobate sur lequel **L. B.** a fait ses expériences, est le même que celui qui lui a servi pour l'étude du pseudo-langage (*An. Biol.*, XVIII, 1913, p. 550 à 552) : il n'a été soumis ni au dressage, ni aux talents de société; mais il a vécu isolé des animaux de même espèce et en compagnie des mêmes personnes, prenant ses repas à leur table, etc. De ce fait, il n'est pas douteux qu'il ait acquis progressivement de nouvelles habitudes et n'ait contracté un commencement d'éducation.

Les recherches de **L. B.** tendaient à examiner comment se comporterait l'animal livré à ses propres forces en face de mécanismes donnés; ceci fait, afin de comparer le travail d'anthropoïde à celui de jeunes enfants placés dans les mêmes conditions. Il y a là une orientation de recherche particulière à l'auteur et dont il a raison de souligner la portée : elle nous paraît mériter la plus grande attention. « S'il est impossible à l'homme de pénétrer *directement* dans la conscience d'un anthropoïde et si nous ne pouvons juger de son travail psychologique que par des manifestations extérieures difficiles à interpréter avec certitude, nous le pouvons *indirectement* en nous adressant à l'enfant et cherchant à le placer dans les mêmes conditions que l'anthropoïde; si nous voyons à un stade bien défini de son développement se répéter les mêmes manœuvres, nous tenons un des anneaux de la chaîne. L'expérimentateur ayant été un enfant se trouve mieux outillé pour déterminer les mobiles des actes de l'enfant que pour apprécier ceux qui font agir l'animal. [**L. B.** adopte ainsi une autre méthode d'interprétation des faits, que celle des autres expérimentateurs en psychologie animale; son travail constitue par conséquent, non seulement une contribution de fait capitale, mais aussi une *nouvelle orientation de méthode*].

Expliquant les acquisitions successives de l'hylobate au cours des essais pour ouvrir les boîtes, il rapporte le résultat des deux premières tentatives à des associations d'images antérieurement formées; dans la troisième expérience, il se produit quelque chose de particulier qui représente un progrès, une adaptation meilleure pour la réalisation de l'ouverture : c'est une suppression graduelle d'un certain nombre de mouvements inutiles; la multiplication des mouvements qui conduisent l'animal au but poursuivi (satisfaction du besoin éveillé par la vue de l'aliment enfermé dans la boîte). L'hylobate limite ses efforts aux deux objets dont la mobilisation peut lui servir à ouvrir la boîte. Ne voyons pas dans ses actes, des actes raisonnés; mais on peut se demander si ces mouvements orientés vers une certaine intuition du but à atteindre, ne supposent pas chez l'animal le sentiment qu'il y a un moyen d'ouvrir la boîte et une certaine image de l'acte indépendante de l'exécution.

Pour trancher la question, il faut suivre la méthode du travail et voir de plus en plus les essais convergés vers une formule d'activité réalisant le but à atteindre. Ce qui distingue cette méthode de travail c'est d'un côté l'attention éveillée et de l'autre la fixation immédiate des essais utiles.

C'est de l'attention éveillée que dérivent les progrès vers le but par l'aban-

don des mouvements inutiles; ce fait n'a pas été dégagé par ceux qui jusqu'ici ont étudié la psychologie de l'animal. **L. B.** résume ainsi les étapes : 1° l'hylobate a le désir d'ouvrir la boîte et effectue des mouvements sans précision nette de l'acte à accomplir pour ouvrir la boîte ; 2° il tâtonne au hasard dans un cercle qu'il limite, ce qui suppose une vague notion que ces mouvements peuvent le conduire au but : le désir d'ouvrir la boîte persiste; 3° son choix dans le cercle qu'il a limité, ne s'opère qu'après tâtonnements, c'est-à-dire essai aveugle, mais il porte sur les seuls actes utiles à l'ouverture de la boîte. L'idée qu'un mouvement approprié peut ouvrir la boîte est donc en quelque sorte passive et non directrice puisqu'elle ne vient qu'après l'essai ; il y a cependant un travail personnel et non mécanique très intense dans les expériences où les actes sont compliqués si l'on en juge par les signes de fatigue qui leur succèdent.

Avec les mêmes appareils, **L. B.** a fait des expériences sur des enfants de différents âges; il s'attendait à constater un parallélisme significatif entre l'âge d'un enfant et ses aptitudes à triompher de la difficulté d'ouverture d'un mécanisme : il n'en a pas été ainsi. Les enfants observés se sont automatiquement placés en deux groupes : ceux qui parlent et ceux qui ne parlent pas; de plus, au début, l'enfant qui ne parle pas, s'est montré supérieur dans son rendement à l'enfant qui parle déjà. L'enfant qui ne parle pas ouvre la boîte à mécanisme visible presque à coup sûr après quelques tâtonnements et dans une seule séance; tandis que l'enfant qui parle ne trouve d'ordinaire qu'après plusieurs séances, le mécanisme en question, c'est ce que **L. B.** appelle *les deux manières de l'enfant.* L'enfant qui ne parle pas travaille avec la méthode de l'hylobate, l'enfant qui parle travaille avec la méthode humaine. Placé en face de la difficulté à résoudre, on le voit réfléchir et essayé d'établir immédiatement une relation de cause à effet. Il fait des essais, mais, dirigé étroitement par une idée, il raisonne ses mouvements; lorsqu'un premier essai amène l'ouverture de la boîte, il n'établit plus une simple coïncidence. mais il compare et va *jusqu'au parce que;* or cela tient, on le voit à la réflexion, à ce qu'il possède cet outil perfectionné représenté par le langage qui lui permet de penser, au sens où nous entendons ce mot. Avant le langage son cerveau était probablement, comme celui de l'animal, ce « *tableau à projections sur lequel passent des images qui se succèdent, s'enchevêtrent, vont et viennent de mille façons, suscitées par des impressions actuelles ou des appréciations de souvenir* » (Y. Delage), bref, il n'a pas pour accrocher ses images et leur donner des contours le mot permettant de personnaliser l'idée et de grouper les images. La scène change à partir du moment où il entre en possession du langage ; mais alors, autre difficulté : langage implique raisonnement, l'enfant qui commence à parler a donc l'air d'être un terrible logicien. Il raisonne mal ou incomplètement, généralise trop vite et croit cependant à la toute-puissance de la raison; l'expérience lui apprendra progressivement que ce qui paraît d'abord logique, n'est pas toujours vrai en fait, mais pour cela il lui faudra atteindre ce qu'on appelle l'âge de raison et devenir moins raisonneur *parce que plus expérimenté.* Amené devant la boîte à targettes, l'enfant de sept à huit ans se fait un jeu de les manœuvrer; il connaît des mécanismes analogues et raisonne suffisamment pour indiquer le pourquoi de l'ouverture, il sait tourner les difficultés en regardant les bifurcations de la route. — Jean Philippe.

c. Psychologie animale.

Dontcheff-Dezeuze (Marcelle). — *L'image et les réflexes conditionnels*

dans les travaux de Pavlov. — La thèse soutenue par l'auteur devant la Faculté des lettres de Paris, est le résumé des travaux de PAVLOV et de ses élèves sur la salivation psychique et les réflexes conditionnels. Ce célèbre physiologiste russe fut amené à étudier l'action des influences nerveuses qui s'exercent sur le fonctionnement des glandes salivaires durant le phénomène de la digestion. Ayant remarqué qu'elles se comportent d'une façon en quelque sorte intelligente, en ce sens que le suc qu'elles produisent est exactement conforme en qualité et en quantité à celui qu'exigent précisément la qualité et la quantité des aliments à digérer, il en conclut que le pouvoir d'adaptation de ces organes devait être recherché dans leur innervation.

Les expériences entreprises confirment cette hypothèse : elles sont bien connues en physiologie; c'est l'épreuve du « repas fictif » et les observations sur la « sécrétion psychique d'appétit ». Ce fut là l'origine de ses recherches ultérieures sur les phénomènes de l'activité du système nerveux central chez les animaux supérieurs. PAVLOV appelle « réflexe inconditionnel » le réflexe sécrétoire que produit l'excitation gustative provoquée par les substances mises en contact avec la muqueuse buccale et que l'on nomme en physiologie « réflexe absolu », tandis qu'il donne le nom de « réflexe conditionnel » au réflexe habituellement appelé « psychique ». Ce dernier est, en effet, une réaction passagère, temporaire, qui s'effectue au moyen de toutes les surfaces réceptives du corps et lors de certaines conditions, parfois imprévues. Il représente la réaction résultant d'une association antérieure de sensation, dont l'une doit être la sensation que produit constamment l'excitant inconditionnel. C'est dans les centres supérieurs du système nerveux que se réaliseront le mécanisme de la relation temporaire. Voici comment PAVLOV explique le processus de développement des réflexes conditionnels : « Si une nouvelle excitation, auparavant indifférente, atteignant les hémisphères cérébraux, trouve à ce moment, dans le système nerveux, un foyer de forte excitation, elle commence alors à se concentrer comme pour se frayer un chemin vers ce foyer et au delà de ce foyer, dans l'organe correspondant, devenant de cette façon un excitant pour cet organe ». Il fut très nettement établi que n'importe quelle excitation, visuelle, olfactive, auditive, etc., pouvait devenir un agent déterminant la sécrétion salivaire, à la condition qu'elle agit simultanément avec le réflexe absolu. Les animaux sujets d'expériences dans les expériences de PAVLOV reçoivent toute une véritable éducation dans ce sens. On a pu élaborer ainsi, chez certains chiens, jusqu'à cinq ou six réflexes conditionnels intéressant différents organes sensoriels.

L'auteur de ce livre ramène à deux les causes psychiques du réflexe conditionnel. Tout d'abord nous avons une représentation d'images. Cette représentation est celle de la sensation primordiale produite antérieurement par l'excitant gustatif habituel et constant de la muqueuse buccale. Il y a en outre l'image affective et c'est à elle que revient la plus grande part dans l'élaboration du réflexe conditionnel.

Pour Mme D.-D. les travaux de l'école russe sont la meilleure et la plus réelle des preuves, attestant l'existence, si souvent et si passionnément discutée, de l'image mentale. L'image est essentiellement un phénomène de mémoire, or la mémoire implique l'attention, mais l'attention est éveillée plus particulièrement chez l'animal par un état affectif. De plus, la mémoire associative constatée chez le chien dans les expériences de PAVLOV, est un phénomène d'association d'images.

La méthode du physiologiste russe est la seule, jusqu'ici, qui ait permis

de constater, d'une façon aussi remarquable, la précision des réponses de l'organisme aux réactions psychiques et en conséquence un déterminisme rigoureux des phénomènes psychiques. Elle a montré en outre que tous ces caractères des phénomènes psychiques sont basés sur la propriété d'excitabilité de la cellule nerveuse. — J. Joteyko.

Mourgue (**R.**). — *Les réflexes conditionnels dans l'œuvre de* Pavlov. — On sait comment se fait le passage du réflexe inconditionnel ou purement réflexe, au réflexe conditionnel ou psychique. Pavlov a étudié également les seuils, c'est-à-dire la plus petite excitation nécessaire. **M.** estime que, si l'on considère les choses au point de vue anthropomorphique, toutes les expériences citées plus haut *rappellent* les associations d'images étudiées par les psychologues chez l'homme, mais rien n'est plus trompeur que l'analogie. Au lieu d'associations d'images **M.** admet plutôt le déclanchement d'un complexe de mouvements; et conclut que les expériences de Pavlov peuvent s'interpréter comme des associations d'*attitudes motrices* caractérisées par chaque déclanchement. Il lui semble donc préférable de s'orienter vers les hypothèses d'ordre chimique étudiées par G. Bohn plutôt que de faire appel au psychisme de l'animal pour interpréter ces expériences. — Jean Philippe.

Sanford (**Ed. C.**). — *Recherches de psychologie animale : Hans et les chevaux d'Elberfeld.* — **S.**, qui écrivait cet article à une époque où l'on discutait encore sur les chevaux d'Elberfeld, voit dans cette histoire une sorte d'observation cruciale sur les rapports du corps et de l'esprit humains, et il ne doute pas que l'avenir ne trouve dans les faits de ce genre de lumineuses clartés pour éclairer les recoins les plus obscurs de la psychologie humaine. Aux yeux de **S.** l'observation des faits conduit tout d'abord à conclure que les chevaux en question ne pensent pas comme l'homme : et cependant ils pensent; c'est la conclusion qu'impose l'observation objective de leurs opérations mentales. — Quelle est donc la nature de leurs pensées? Elles sont ce que peuvent être des pensées de cheval, c'est-à-dire des opérations mentales d'un caractère à part. Ils ont un esprit, si c'est incontestable, mais qui n'est pas le même que celui des hommes. Comment en serait-il autrement? Toute la psychologie comparée nous démontre que l'esprit humain est l'aboutissant d'une évolution partie de formes rudimentaires, et dont les analogues se retrouvent aux divers degrés de la série animale; mais il n'est pas possible qu'un esprit de cheval, animal bien inférieur à l'homme, et logé dans un corps de cheval, organisme bien au-dessous de l'humain, prenne d'emblée le développement de l'esprit humain. — Les conclusions de **S.** paraissent mieux étayées quand il rapproche les recherches de ce genre de celles de la genèse des états d'esprit des *médiums;* il y a là une recherche de corrélation qui peut ouvrir des aperçus nouveaux. **S.** donne l'analyse de divers ouvrages sur cette question. — Jean Philippe.

Maday (**Dr Stef. v.**). — *Psychologie du cheval et du dressage.* — Ce travail est le résultat des observations de l'auteur faites durant son service dans la cavalerie. Il en communiqua les résultats à la Société de Psychologie de Vienne, à la Société philosophique hongroise de Budapest et au IVe Congrès de Psychologie expérimentale, tenus à Innsbruck.

L'auteur étudie la psychologie du cheval sauvage et domestique, ses sens, sa compréhension, sa faculté d'orientation, ses sentiments, le sentiment sexuel, la maternité, les sentiments moraux, ses mouvements d'expression,

son tempérament et caractère, et la théorie de l'influence exercée sur le cheval, c'est-à-dire le dressage.

Avant d'être psychologue de chevaux il faut être un connaisseur de chevaux. Or, un vrai connaisseur de chevaux ne peut être autre qu'un cavalier. Dans l'étude du cheval, il est indispensable de suivre la méthode individuelle. Le mieux est d'acheter un cheval et de lier amitié avec lui. On l'étudie en le laissant courir librement dans un manège, en le montant, en lui faisant exécuter différents services; on l'observe lorsqu'il mange et à toute occasion. On inscrit toutes les observations dans un livre. On arrive ainsi à construire une Psychographie du cheval étudié. On recommence la même chose avec un second et un troisième cheval.

Il est indispensable que les observations soient contrôlées de temps à autre par une personne étrangère, de préférence un vétérinaire. En ce qui concerne les appareils à employer, l'auteur conseille le cinématographe et le phonographe, agissant simultanément.

Le livre, qui contient une fort belle bibliographie, sera consulté utilement par ceux qui s'intéressent à la psychologie du cheval, question mise à l'ordre du jour par les fameux chevaux d'Elberfeld. — J. Joteyko.

Mackenzie (W.). — *Les chevaux pensants d'Elberfeld.* — L'étude directe faite sur ces fameux chevaux permet à l'auteur d'affirmer en toute sincérité que les calculs, les expressions et les lectures des chevaux constituent un fait réel. Ces chevaux frappent d'une façon parfaitement intelligible en réponse aux questions qui leur sont posées. Quant à M. Krall, l'auteur a la conviction absolue que le propriétaire des chevaux est un gentleman parfait, incapable d'un truc quel qu'il soit. Bien que très enthousiaste, il possède l'esprit des recherches scientifiques. L'entourage des chevaux est des plus simple; l'écurie et l'école ne se trouvent pas dans la maison de Krall. Ses chevaux sont au nombre de sept. L'auteur a pu assister à la première leçon donnée par Krall au cheval aveugle, Berto. Au bout de cette première leçon les progrès furent extraordinaires, et à la cinquième leçon Berto pouvait déjà faire des petites additions sur ordre donné verbalement. — J. Joteyko.

Schröder (Christoph). — *Les chevaux calculateurs.* — Peut-être serait-il plus sage de fermer la porte des publications scientifiques à tout ce qui est relatif à l'affaire des chevaux d'Elberfeld, M. Krall s'étant mis hors la science en refusant de soumettre ses expériences au contrôle scientifique. Dans le travail dont il est ici question, **Sch.** rapporte qu'une commission nommée par la « Deutsche naturwiss. Gesellschaft » et dont il était membre a proposé la vérification des expériences de M. Krall et que cette proposition a été refusée par ce dernier sous un prétexte sans valeur. De même, M. Krall a refusé le moyen de contrôle proposé par un des auteurs de cette analyse, moyen qui n'avait d'autre défaut que d'éliminer toute supercherie. Comme nous l'avons dit ailleurs, le problème ainsi posé n'est pas celui de la psychologie des chevaux, mais celui de la psychologie de M. Krall et de ceux qui cherchent des explications scientifiques à des expériences non scientifiquement contrôlées et pour lesquelles on refuse le contrôle. — Le présent travail est une critique des arguments de ceux qui croient aux performances des chevaux d'Elberfeld. Nous ne pouvons suivre l'argumentation de l'auteur dans le détail et relèverons seulement les considérations les plus intéressantes.

K. C. Schneider pense que la solution des problèmes mathématiques est affaire d'intuition de nature aprioristique qui peut fort bien se rencontrer

chez des chevaux. L'auteur fait remarquer que les chevaux ne se bornent pas à résoudre les problèmes d'arithmétique : ils font des réponses dans le genre de celles-ci : « Qu'y a-t-il en hiver? De la neige. Qu'est-ce que la neige? De l'eau. Quelle est l'eau venant d'en haut? La pluie ». Pour expliquer ces réponses, est-il possible d'indiquer des notions indépendantes de l'expérience? A l'appui de la même idée Buttel-Reepen fait remarquer que certains idiots sont capables de calculs compliqués ; mais cela prouve seulement que leur déficience mentale avait respecté certains territoires de leur intelligence. Chez les enfants normaux, au contraire, on constate que les aptitudes mathématiques sont proportionnelles à l'intelligence. — Ziegler tire argument de ce que, certaines réponses étant exactes, cela prouve qu'il y a là certaines opérations mentales; l'auteur montre que, dans les conditions où ont eu lieu les expériences, d'après le calcul des probabilités, plus de 2 réponses sur 10 avaient chance d'être exactes. — Plate dit que les réponses comportent d'autant plus d'erreurs que les problèmes sont plus difficiles; l'auteur objecte que la même chose doit se rencontrer s'il s'agit de phénomènes de mémoire associative, parce que, là aussi, la recognition est d'autant plus difficile que l'association est plus compliquée. — Buttel-Reepen dit que les chevaux résolvent les problèmes que M. Krall ne saurait pas résoudre, ainsi extraire une racine 4e. Mais plusieurs auteurs [en particulier Quinton] ont montré qu'on pouvait résoudre de tels problèmes par des procédés empiriques très rapides, à la condition que les puissances soient paires et les racines entières. — H. Rothe ayant institué des expériences où il fallait vraiment compter, a trouvé extrêmement laborieux de faire compter des chevaux jusqu'à 2; il en est de même pour les Anthropoïdes (Chimpanzé), à qui on n'a pu apprendre à compter que jusqu'à 5 (Wasmann).

Le fait que les animaux oublient rapidement dès qu'on cesse de s'occuper d'eux montre que ce n'est pas une affaire d'intelligence, mais de dressage. Cet oubli se manifeste actuellement chez les chevaux d'Elberfeld. On sait, d'autre part, que le roi de Wurtemberg ayant envoyé à M. Krall trois chevaux arabes, celui-ci n'en a rien pu obtenir.

L'auteur conclut que les faits avancés par M. Krall ne sont pas démontrés et jusqu'à plus ample démonstration doivent être rejetés. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Buttel-Reepen. — *Expériences avec les chevaux pensants.* — L'auteur décrit ses expériences faites lors d'un second voyage à Elberfeld. La différence entre l'âme de l'homme et celle de l'animal n'est que quantitative, c'est-à-dire graduelle, et non qualitative. Les expériences faites à Elberfeld sur les chevaux pensants de Krall ouvrent une nouvelle voie aux investigations. Alors que le dressage est un phénomène mécanique, s'accomplissant sans participation de la volonté et même contre elle, l'instruction exige une certaine indépendance de l'esprit. Ainsi le cheval aveugle « Berto », en outre de la perception sensorielle, présente encore des signes indéniables d'une certaine indépendance de l'esprit lors de la solution des problèmes. Ici interviennent sans aucun doute des phénomènes d'ordre intellectuel, dépassant les instincts et les réflexes héréditaires. Quant à l'explication des calculs compliqués, nous nous trouvons certes devant une énigme. Comment se fait l'extraction de la racine carrée, nous n'en savons rien jusqu'à présent. Krall explique les erreurs qui se présentent parfois dans les réponses des chevaux par leur manque d'attention ou leur mauvaise disposition. Quand la réponse est fausse, on peut le reconnaître à la manière indécise de frapper. Pourtant, l'intelligence mise en jeu n'est pas

l'intelligence supérieure qui caractérise l'homme. Beaucoup de calculateurs célèbres n'ont reçu aucune éducation. L'aptitude pour le calcul peut exister chez des intelligences très faibles. Heureusement « la Société pour la psychologie animale expérimentale » qui vient d'être créée par Krall, avec des savants de premier ordre, trouvera une solution à ces embarrassants problèmes grâce à l'expérimentation systématique. — J. Joteyko.

b) **Piéron** (**H.**). — *Le problème des animaux pensants.* — Après avoir rapidement énuméré les multiples hypothèses émises pour expliquer les calculs des chevaux d'Elberfeld, **H. P.** considère que Claparède est trop absolu en déclarant qu'aucune n'est satisfaisante ; il pense que l'hypothèse des signes involontaires peut être considérée provisoirement comme la plus probable, et en somme, satisfaisante en attendant d'autres expériences, s'il est des faits qu'elle ne peut expliquer. — C. Ferrari.

Ferrari (**G. C.**). — *L'école des chevaux d'Elberfeld. — Le premier mois d'instruction d'un cheval* (en collaboration avec **Pullè**). — **F.** estime que le mérite de Krall est d'avoir mis en leur lumière ces deux questions : 1° est-il possible d'entrer en communication mentale par un système de signes humains, avec des chevaux ; 2° les chevaux d'Elberfeld font-ils ce que font les calculateurs prodiges, classiques ; mais avec certaines erreurs et d'un ordre spécial. D'une façon générale, **F.** se demande si la manière de calculer des chevaux ne se réduirait pas à quelque chose d'extraordinairement simpliste ; il rappelle que nous sommes trop habitués à juger les choses intellectuelles, du point de vue analytique.

Dans l'opuscule suivant, qui rapporte des expériences faites en collaboration avec **Pullè**, **F.** résume le journal d'une série de leçons de calcul données à un cheval choisi, il ne le compare pas à ceux d'Elberfeld, mais ses expériences lui ont permis de faire des constatations assez sérieuses, et elles ont le mérite d'être un des premiers essais de vérification des histoires d'Elberfeld. — Jean Philippe.

Delage (**Y.**). — *Pour le contrôle des chevaux pensants d'Elberfeld.* — Le contrôle des expériences d'Elberfeld a toujours été particulièrement difficile. **D.** propose de poser par écrit un certain nombre de problèmes de même ordre que ceux que les chevaux sont censés résoudre quotidiennement et dans des conditions telles que toute indication volontaire ou involontaire serait impossible. Dans ce but, il propose un appareil composé d'un certain nombre de compartiments cubiques, contenant chacun une sorte de toupie prismatique à dix faces rectangulaires portant chacune un chiffre de 0 à 9. Entre les toupies évoluent, par le même système, des signes de numération.

Si l'appareil est disposé de façon que le *cheval* seul puisse voir les chiffres (l'opérateur actionnant le mouvement à un nombre de tours tels qu'il lui soit impossible de prévoir les points d'arrêt), cet appareil ramènera au point mort la communication entre le cheval et son entourage. — Jean Philippe.

Bordas (**F.**) et **Krall** (**Karl**). — *Correspondance sur les chevaux pensants.* — **F. B.** ayant écrit au nom de l'Institut psychologique pour demander à nouveau la fixation de la date d'une enquête, **K. K.** répond que les exhibitions constantes fatiguant le système nerveux, l'ont obligé à interrompre les visites, d'autant plus, que les animaux sont dérangés et se montrent facilement antipathiques à l'égard de certaines personnes. Sa correspondance et la publication de la revue *Tierseele* l'absorbent même plus que ne voudrait

son médecin. **K. K.** ajoute « que par suite de cette interruption les chevaux ont perdu dans leurs facultés et auraient besoin d'un enseignement régulier pour revenir à leur précédent niveau »; il souhaite que d'autres essais soient faits par quelqu'un ayant une grande patience et un grand amour pour les animaux et les capacités pédagogiques nécessaires pour « soumettre les animaux à sa volonté et les forcer à répondre; *c'est là le point principal* ». Sa méthode, ajoute-t-il, est exposée dans son livre. — Jean PHILIPPE.

Hubbert (Helen B.). — *Influence de l'âge sur la formation des habitudes chez la souris blanche.* — On n'a guère étudié jusqu'à présent d'une façon méthodique la relation entre l'âge et la facilité à acquérir les habitudes malgré l'abondance des documents épars publiés sur ce sujet. Il semble seulement constater que la plasticité aux organisations nouvelles diminue avec l'âge; MUNN l'a constaté (*Archives of Psychol.* N° 12, p. 37). **H.** a expérimenté sur une série de souris d'âges successivement étagés de 25 à 300 jours; voici ses conclusions : les souris jeunes s'adaptent plus rapidement que les âgées et le temps d'adaptation croît avec l'âge; il est deux fois plus long chez les vieux que chez les jeunes. La différence de sexe est négligeable aux deux extrémités de la série; mais dans la partie médiane, les mâles s'adaptent plus rapidement que les femelles; celles-ci, une fois l'habitude prise, la réalisent plus facilement. Il ne semble pas que le jour ou la nuit ait une influence sur l'acquisition des habitudes. En fin de travail, **H. H.** essaye d'établir quelques relations entre ses conclusions et ce que l'on pourrait observer dans l'espèce humaine. — Jean PHILIPPE.

Basset (Gardner Chenet). — *Formation des habitudes chez des souris blanches de cerveau peu développé en poids.* — L'intérêt de ce travail réside dans la façon de poser le problème. A la suite d'un certain nombre d'expériences sur des souris blanches, le résultat ayant été de faire progressivement diminuer le poids du cerveau en soi et par rapport au poids de l'animal (diminution acquise pendant plusieurs générations), l'auteur a recherché quelle pouvait être l'influence de cette diminution sur le mode d'acquisition des habitudes. Les conclusions auxquelles arrive **B.** sont que, quand le cerveau est plus petit, l'adaptation est moins facile et le temps nécessaire à l'instruction beaucoup plus long. Il semble que la facilité d'adaptation se relève un peu à la génération suivante, mais cette conclusion semble assez difficile à dégager. L'auteur conclut que quand le poids du cerveau devient inférieur l'aptitude à s'éduquer se trouve également diminuée. **B.** rattache ses conclusions à celles de MANOUVRIER (*Sur l'interprétation de la quantité dans l'encéphale*, Paris, 1885) et souligne l'importance des recherches de ce genre pour l'anthropologie. — Jean PHILIPPE.

Delamain (J.). — *De l'intelligence dans les feintes des oiseaux.* — Les feintes sont employées par les Oiseaux pour éloigner de leurs petits l'homme ou les animaux. L'origine de ces ruses paraît être une commotion nerveuse individuelle, un réflexe dû à une émotion violente, une frayeur, par exemple. L'auteur cite les ruses employées par la Bécassine, l'Engoulevent, le Canard sauvage. Il suppose qu'elles sont dues à des instincts ayant reçu un apport intellectuel, et il cite son observation récente d'un Râle de Genêts qui sut adapter sa feinte aux circonstances de lieu. — A. MENEGAUX.

Bernard (P.). — *Le Rouge-gorge meurtrier de ses propres petits.* — On sait que la femelle du Rouge-gorge adopte et couve l'œuf de coucou; pour

élever le petit et pouvoir lui donner tous ses soins, l'auteur a pu constater qu'elle n'hésite pas à sacrifier ses propres petits qu'elle jette hors du nid peu de temps après la naissance du jeune coucou. — A. MENEGAUX.

Dumast (G. de). — *L'infanticide chez les oiseaux.* — L'auteur signale un cas d'infanticide se produisant chez une espèce (Milan noir) vivant à l'état sauvage, en pleine liberté, et dans son milieu d'existence normal. C'est probablement dû à ce fait qu'au mois de juin, quand il y a trois jeunes à alimenter, les parents en jettent un hors du nid. Ensuite ayant vu cet oiseau mort, la Milan noir l'aura dévoré. — A. MENEGAUX.

Rabaud (Étienne). — *Étude expérimentale d'un instinct.* — La chenille fouisseuse d'un Microlépidoptère *Myelloïs cribella Hb.* habite d'abord les capitules de chardon, puis les abandonne pour se loger dans les tiges. Quel est le déterminisme de ses actes? Des expériences ont montré à l'auteur que l'abandon des capitules a lieu à l'approche de l'âge adulte sous l'influence d'une action répulsive qui prend alors naissance. La pénétration dans les tiges n'est pas le fait d'une attraction, car l'animal ne s'en nourrit pas et pénètre aussi bien les tiges d'une autre plante. L'héliotropisme négatif joue ici un rôle. Cet héliotropisme démontré par des expériences *in vitro* n'est cependant pas nécessaire si l'animal passe immédiatement des capitules aux branches, mais il le devient si la chenille a été empêchée pendant quelques jours de perforer une branche. Une première perforation est un facteur positif du déterminisme de la perforation d'une autre branche, quand la tige a été extraite de la première. — Y. DELAGE.

Cornetz (Victor). — *Fourmis dans l'obscurité.* — Études de repères, internes ou externes, grâce auxquels se dirigent les fourmis. C. conclut au peu d'importance des repères externes, surtout de l'éclairage, et à l'existence de certains sujets doués de facultés plus développées, et qui dirigent le groupe. — J. PHILIPPE.

Vlès (F.). — *Notes sur l'alimentation artificielle du poulpe.* — Observations de la manière dont se conduisent les poulpes par rapport aux différents objets qu'on leur présente pour leur nourriture. Les yeux du poulpe, paraissent doués d'un assez mauvais pouvoir séparateur pour trier parmi les objets qui lui sont présentés ceux qui peuvent servir à son alimentation. Il faut presque que l'objet présenté à manger vienne sous leurs tentacules pour être essayé. Même difficulté lorsqu'il s'agit de recueillir les restes éparpillés d'un aliment agréable; ils sont très mal vus et la coordination des mouvements tentaculaires pour les atteindre est très incomplète. — Jean PHILIPPE.

CHAPITRE XX

Théories générales. Généralités.

a) **Bastian** (**Charlton**). — *Experimental Data in Evidence of the Present-day Occurrence of Spontaneous generation.* (Nature, 22 janv., 579-583, 7 fig.) [550

b) — — *The Evidence for Spontaneous generation.* (Ibid., 19 févr., 685.) [Ibid.

Caullery (**M.**). — *La nature des Lois biologiques.* (Revue de Métaphysique et de Morale, 26 pp.) [546

Coulter (**J. M.**). — *Reproduction in plants.* (Bot. Gazette, LVIII, 337-352.)
[L'auteur passe en revue les divers types de reproduction : multiplication végétative, reproduction par spores, l'origine et la différenciation du sexe, la parthénogénèse. — P. Guérin

Dendy (**Arthur**). — *Organisms and origins.* (Journ. Quekett Micr. Club, XII, Apr., 259-276.) [546

Dubois (**Raphaël**). — *Microzymas, coccolithes de la craie et vacuolides.* (C. R. Ass. Fr. Av. Sc., Tunis, 1913, 562-565.) [552

Edinger (**L.**) und **Liesegang** (**R.**). — *Nachahmung der Vorgänge beim Nervenwachstum.* (Anat. Anz., XLVII, 14 pp., 15 fig.) [551

Farmer (**J. B.**) and **Blackmann** (**V. H.**). — *Dr Bastian's evidence for spontaneous generation.* (Nature, 12 févr., 660.) [550

Gadow (**H. F.**). — *Presidential adress.* (Rep. 83th Meet. Brit. Ass., Birmingham, Section D, Zoology, 500-509.)
[Dans ce discours, relatif à l'objet de l'anatomie comparée et aux homologies, à relever deux observations personnelles sur l'origine non-mimétique de certaines ressemblances de couleurs entre l'*Elaps* et d'autres serpents, non venimeux, et sur certaines ressemblances de caractères entre les formes de *Typhlops*, asiatiques et mexicaines, géographiquement séparés depuis de longues périodes. — Y. Delage et M. Goldsmith

Geigel (**R.**). — *Physikalische Behandlung biologischer Probleme.* (Arch. mikr. Anat., LXXXIV, 11 pp., 2 fig.) [551

Heidenhain (**M.**). — *Ueber die Sinnesfelder und die Geschmacksknospen der Papilla foliata des Kaninchens. Beiträge zur Teilkörpertheorie. III.* (Arch. mikr. Anat., LXXXV, 115 pp., 7 planches, 16 fig.) [547

Henderson (**L. J.**). — *The Fitness of the Environment.* (New-York, Macmillan, 317 pp., **1913**.) [559

Hewlett (**R. F.**). — *The present day Occurrence of Spontaneous generation.* (Nature, 22 janv., 579.) [550

Hopkins (**F. Gowland**). — *The Dynamic Side of Biochemistry.* (Rep. 83th Meet. Brit. Ass., Birmingham, 652-668.) [Cité à titre bibliographique

Johnstone (**J.**). — *The Philosophy of Biology.* (Cambridge Univ. Press. xv+391 pp.) [*

Le Dantec (**F.**). — *Évolution individuelle et Hérédité.* (Paris, F. Alcan, 276 pp., **1913**.) [2e édition de l'ouvrage du même auteur paru en 1898

Leduc (**Stéphane**). — *La croissance osmotique et la culture des tissus.* (C. R. Ass. Fr. Av. Sc., Tunis, 1913, 386-387, 1 fig.) [552

Loeb (**J.**). — *La conception mécanique de la vie.* (1 vol. in-12, 300 pp., Paris, F. Alcan.) [Traduction française d'un volume paru en 1912

Mast (**S. O.**). — *Lœb's Mechanistic Conception of Life.* (Biol. Centralbl., XXXIII, 581-593, **1913**.) [Exposé, avec critique de la méthode, à laquelle l'auteur reproche surtout une trop hâtive généralisation et aussi le vague des formules. — M. Goldsmith

Moore (**Benjamin**) and **Webster** (**Arthur**). — *Synthesis of Organic Matter by Sunlight in Presence of Inorganic Colloïdes, and its Relationship to the origin of Life.* (Rep. 83th Meet. Brit. Ass., Birmingham, 527-528.) [546

Parmelle (**M.**). — *The Science of human behavior.* (New-York, Mac Millan, 443 pp., **1913**.) [*

Przibram (**Hans**). — *Experimentalzoologie.* (Leipzig et Vienne, Deuticke, 179 pp., 10 pl., **1913**.) [*

Reinke (**J.**). — *On the nature of life.* (British Ass. f. adv. of Science, 83e Report, 705-706.) [545

Röder (**Ferdinand**). — *Zur Regelung der Lebensvorgänge.* (Biolog. Centralbl., XXXIV, 294-302.) [546

Téchoueyres. — *Application à la biologie des Lois de la Mécanique chimique.* (Rev. Sc., LII, 1er sem., 75-81.) [546

Reinke (**J.**). — *La nature de la vie.* — **R.** n'accepte, dans l'explication de la vie, ni le dogme exclusivement vitaliste, ni l'hypothèse exclusivement mécaniste. Il admet sans conteste que les lois de l'énergie s'appliquent aussi bien aux organismes qu'au monde inorganique et que les échanges de matière et de force dépendent, chez les animaux et chez les plantes, de ces lois. La vie repose sur des échanges d'énergie que l'auteur appelle « processus élémentaires », liés eux-mêmes à des « mécanismes élémentaires » dans les cellules animales et végétales. Processus et mécanismes élémentaires ne s'accomplissent pas sans ordre dans le corps vivant; ils sont unis les uns aux autres par une chaîne invisible. Cette chaîne invisible qui maintient l'ordre de succession dans les processus élémentaires représente la véritable différence entre la vie et les phénomènes de la nature inorganique. **R.** appelle « principe vital » cette chaîne. Les processus élémentaires sont accessibles à l'analyse physiologique, mais non le principe vital. Les processus élémentaires ne forment qu'une partie de l'être vivant, le principe vital en forme l'autre partie. Les premiers sont assemblés par le second en une unité

vitale. Dans un animal ou une plante, on peut isoler par la pensée chaque processus élémentaire; on ne peut isoler le principe vital. Il représente une loi et, comme toutes les lois, il est invisible et impalpable. Il n'est autre chose que la coordination des mécanismes élémentaires de tout corps vivant; il écarte tout assemblage accidentel de mécanismes élémentaires. Le principe vital ainsi compris n'a aucune signification mystique comparable à l'ancienne force vitale. Le principe vital n'est ni force, ni énergie; c'est un principe de succession, d'ordre, de régulation, d'harmonie. — F. Péchoutre.

Téchoueyres. — *Application à la biologie des lois de la mécanique chimique.* — La loi des équilibres chimiques, qui se manifeste dans la réversibilité des réactions, s'applique entièrement à l'action catalytique des ferments, aux phénomènes de croissance, caractérisés par les synthèses, automatiquement limités par leurs propres résidus, aux atrophies et hypertrophies fonctionnelles, aux rythmes vitaux, aux phénomènes de fatigue. Cela montre que les phénomènes vitaux sont entièrement soumis aux lois de la nature inorganique. — M. Goldsmith.

Dendy (Arthur). — *Organismes et origines.* — L'origine de la vie sur la terre constitue le sujet de cette adresse présidentielle. L'auteur repousse la panspermie d'Arrhenius et s'arrête à l'hypothèse nécessaire de la génération spontanée primitive. Les premiers êtres, formés aux dépens de substances inorganiques, devaient être analogues aux bactéries ultra-microscopiques actuelles qui paraissent être les plus simples des organismes existants. Certains parmi eux restent, d'ailleurs, invisibles pour nous et leur existence n'est révélée que par leur action sur d'autres organismes (certaines bactéries pathogènes). Il est possible que d'autres bactéries semblables, mais indifférentes comme effet, existent autour de nous et prennent naissance même actuellement sans que nous nous en apercevions. — Le discours se termine par une critique des conceptions de Bastian. — M. Goldsmith.

Caullery (M.). — *La nature des Lois biologiques.* — Conférence de vulgarisation où l'auteur développe cette idée que, dans la controverse entre mécanistes et vitalistes, c'est à ces derniers qu'incombe l'*onus probandi*. Les premiers n'ont qu'à prouver qu'aucun phénomène n'est en contradiction avec leurs conceptions, et l'auteur montre avec beaucoup de force qu'il en est ainsi pour toute la série de grandes questions soulevées dans la biologie moderne. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Röder (Ferdinand). — *A propos de la régulation des processus vitaux.* — Le fait que les processus chimiques représentent la source énergétique de la vie doit engager à l'étude de la régulation de ces processus, en vue de trouver une base physico-chimique pour la compréhension des phénomènes vitaux. Seuls des rapports quantitatifs et mesurables peuvent servir dans ce but. Ce sont des rapports de ce genre que l'auteur cherche à établir entre l'énergie chimique des phénomènes d'oxydation dans les tissus et l'énergie représentée par le mouvement du sang. — J. Strohl.

Moore (Benjamin) et Webster (Arthur). — *Synthèse de matière organique sous l'influence de la lumière solaire, en présence de colloïdes inorganiques, et ses rapports avec l'origine de la vie.* — Il est vain de demander l'origine de la vie à des substances organiques (protéines, lipoïdes, etc.) qui, elles-mêmes, n'existent que comme conséquence de la vie. Il

faut rechercher cette origine à un niveau beaucoup inférieur, dans les substances inorganiques. Une longue recherche dans cette direction a permis aux auteurs de reconnaître que l'on peut s'adresser pour cela à des colloïdes organiques formés par l'association de nombreuses molécules de sels inorganiques. L'hydrate de fer colloïdal (ou le même composé d'uranium) fortement éclairé par la lumière solaire ou par celle d'une lampe à mercure, fournit de l'aldéhyde et de l'acide formique, c'est-à-dire des substances qui sont les premiers pas de la synthèse organique par la chlorophylle. — Des colloïdes de plus en plus complexes et labiles se forment; ils deviennent capables de transformer l'énergie. Lorsque, dans cette complication progressive, un certain degré de labilité, de sensibilité aux énergies extérieures et d'aptitude à transformer ces énergies, est atteint, c'est là le stade le plus inférieur de la substance vivante. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Heidenhain (**M.**). — *Sur les champs sensoriels et les bourgeons du goût de la papille foliée du Lapin. Contributions à la théorie des corps divisibles. III* [**I**, 1°; **XIII**, 1°; **XIX**, 1°, *a*]. — Ce grand mémoire de **H.** apporte une nouvelle et des plus importantes contributions à la théorie générale déjà défendue par l'auteur dans des publications antérieures (*Plasma und Zelle*, Bd I, 1907; *Anat. Anz.*, Bd XL, 1911; *Arch. f. mikr. Anat.*, Bd LXXXIII, 1913).

I. Cette théorie est exposée à nouveau, dans une longue introduction et dans d'abondantes conclusions, sous le nom de « théorie des corps divisibles » (*Teilkörpertheorie*) ou de « théorie synthétique du corps animal », et présentée comme une théorie générale de l'organisation, applicable à toutes les parties, grandes et petites, du corps. Depuis l'œuvre fondamentale de Schwann sur la théorie cellulaire et depuis le livre de Haeckel sur la morphologie générale, rien de semblable n'a été entrepris si ce n'est de la part de Wiesner dans son ouvrage : *Die Elementarstruktur und das Wachstum der lebenden Substanz*, 1892. Mais c'est Haeckel seul qui, en établissant la série d'individualités morphologiques de divers ordres, cellule, organe, antimère et métamère, personne et colonie, en montrant que l'individualité supérieure provient de termes inférieurs systématiquement réunis, a développé une théorie synthétique de l'organisation, ayant quelque analogie avec celle de **H.**

La théorie synthétique du corps animal est applicable dans le domaine de la cellule et du protoplasma. La cellule, en effet, qui est un corps divisible, se compose elle-même d'un certain nombre de corps d'ordre inférieur, divisibles eux aussi par leurs propres moyens : tels le noyau, les chromosomes, les chromioles, les centrioles, les fibrilles de toute nature, les corps chlorophylliens et les leucites, les chondriosomes, les dittosomes, etc. Et ceux-ci à leur tour, comme déjà l'a exposé Wiesner dans son « Organisation élémentaire », sont sujets à la division en particules de plus en plus petites, métamicroscopiques, ou protomères, et ne sont que des systèmes de ces particules élémentaires. A ces systèmes décomposables ou à leurs constituants, on peut donner le nom d'« histosystèmes », à leurs constituants celui d'« histomères ». Ainsi le noyau est un histosystème par rapport au chromosome, lequel est l'histomère du noyau; le chromiole à son tour est l'histomère du chromosome, qui est un histosystème de chromioles. Et ainsi de suite, l'on peut former des séries d'individualités morphologiques, dont le terme sera la plus petite unité vivante, le protomère. [Ce me paraît être une généralisation fautive de la théorie, que son application à la cellule, au noyau, au protoplasma; ni la cellule, ni le noyau, ni le protoplasma ne sont de simples multiples d'individualités inférieures, formant systèmes (au sens étymo-

logique du mot); ce sont des complexes et non des agrégats, et c'est en cela précisément, c'est-à-dire dans l'assemblage et la synergie de parties hétérogènes, que réside l'organisation, celle de la cellule comme de tout autre corps complexe auquel on voudra bien conférer l'individualité]. — La théorie des corps divisibles s'applique non seulement à la cellule, mais encore aux dérivés plasmatiques des cellules, c'est-à-dire aux substances intercellulaires [?] (car les fibrilles conjonctives sont divisibles comme les fibrilles musculaires); on peut l'étendre aux complexes pluricellulaires (fibres musculaires striées, ostéoclastes) et aux cellules transformées (mégacaryocytes, neurones). Les complexes pluricellulaires proviennent en effet d'éléments unicellulaires, par voie de division interne, avec augmentation proportionnelle des substances nucléaire et cellulaire; la loi de R. Hertwig, la relation plasmo-nucléaire, n'est qu'une conséquence de la théorie des histomères, car elle ne s'établit que par des actes de division déterminés. Les neurones ne sont qu'une exception apparente à la théorie; car ils ne sont pas de simples cellules, mais des homologues supérieurs de cellules; ce sont des homologues supérieurs de cellules, parce que les phénomènes de division, desquels résulte partout ailleurs un complexe pluricellulaire, sont ici représentés et remplacés, d'une part pour la division plasmatique par l'accroissement énorme du neurone poussant son cylindre-axe, d'autre part pour la division nucléaire par la formation de la substance tigroïde qui n'est autre qu'une cytochromatine d'origine nucléaire. [Il semble bien que personne ne pourra suivre **H.** dans la voie hasardeuse où l'entraîne le désir de généraliser sa théorie]. — Enfin, **H.** applique sa théorie aux complexes cellulaires et aux combinaisons tissulaires d'ordre supérieur. Polydactylies, dédoublements de toutes sortes d'organes, lobulation de viscères tels que le rein, rentrent dans la catégorie de ses corps divisibles. De même que les histomères s'associent en individualités supérieures, de même ils peuvent se séparer les uns des autres, et l'association peut être suivie de dissociation : la segmentation d'un ver en ses proglottis, l'individualisation des spores à l'intérieur du sporange sont des exemples de dissociation.

II. Après cette introduction théorique vient une longue et minutieuse description du nouvel objet que **H.** veut faire servir de base objective à sa théorie, après les glandes de Lieberkühn, après les colonnettes musculaires; ce sont les bourgeons du goût des papilles foliées du Lapin. Il est véritablement impossible de pousser plus loin que l'a fait **H.** la pénétration de l'analyse. Toutes les particularités de forme des champs sensoriels dans la papille foliée, tous les détails de structure des bourgeons du goût sont relevés avec le plus grand soin. Il est impossible de suivre l'auteur dans tout le luxe minutieux de ses descriptions. Notons seulement quelques points, qui sont particulièrement utilisés pour la défense de la théorie. Dans chaque champ sensoriel, c'est-à-dire dans chacun des versants de la fossette gustative, les bourgeons du goût sont disposés en séries vertico-transversales, que l'auteur appelle des barres (*Stäbe*). Chaque barre est monogénétique, c'est-à-dire que les bourgeons qui la composent ont la même origine; on peut dire que ces bourgeons s'y sont formés de haut en bas, parce que les barres successives confluent ensemble le long du bord supérieur du versant ou champ sensoriel. Les bourgeons sont très différents d'une barre à l'autre ou à l'intérieur d'une même barre. Ils diffèrent par leur taille, par leur forme, par le nombre des pores et ampoules par lesquels ils s'ouvrent à l'extérieur. Il est bien certain que, quand la division mitotique des cellules sensorielles a porté le nombre de celles-ci au delà d'une certaine limite, le bourgeon se divise par une cloison, le pore et l'ampoule se dédoublent; on obtient ainsi un bour-

geon plus gros, à deux pores, qui est une véritable forme d'arrêt de développement, due à une division incomplète. De la même façon que les bourgeons bivalents à double pore, peuvent se constituer des bourgeons tri- ou polyvalents, à trois ou plusieurs pores gustatifs. Si l'on compare la courbe de fréquence des bourgeons à un pore avec celle des bourgeons biperforés, on s'aperçoit que les deux courbes se coupent de telle façon que la descente de la première est croisée par l'ascension de la seconde, ce qui prouve que les premiers sont remplacés par les seconds. En projetant sur des graphiques les bourgeons des barres successives d'un champ sensoriel, on constate que dans une barre un bourgeon polymère tient la place d'un nombre de bourgeons monomères égal à celui des pores qu'il présente, et que dans ce bourgeon polymère les pores se succèdent en une série linéaire qui serait celle de pores appartenant à une série de bourgeons monomères. De toutes ces constatations et d'autres encore qu'il faut laisser de côté, il résulte que les bourgeons du goût sont de vrais histomères, capables de former par division des histosystèmes d'ordre supérieur, qu'ils sont par conséquent des corps divisibles. [A cette conclusion, **H.** arrive très légitimement par l'observation remarquablement méthodique et pénétrante des dispositions existant à l'état adulte. Il est bon d'observer toutefois qu'une conclusion décisive ne peut être obtenue, comme d'ailleurs **H.** se promet de l'obtenir, que par l'étude du développement embryologique de la papille foliée. Il serait peut-être intéressant de rechercher inversement comment se comportent les bourgeons simples et composés, lors de la régression consécutive à la section du nerf glosso-pharyngien].

III. Dans les considérations théoriques qui terminent son mémoire, **H.** revient sur la nature biogénétique des bourgeons simples et des bourgeons composés à plusieurs pores, sur le processus de division des premiers. La production de bourgeons gustatifs composés ressemble aux formations coloniales des Invertébrés. On peut lui comparer la formation de villosités intestinales à double, triple ou quadruple digitation, que l'auteur a étudiée chez les Mammifères, la décomposition du rein en lobes dont chacun correspond au rein total d'un petit animal, la formation de colonnettes composées dans les fibres musculaires de la Truite. Dans chacun de ces cas, on peut établir une série homologue de formes successives. Dans le cas par exemple des bourgeons du goût, il y a d'abord une série homologue de bourgeons monomères à un seul pore; dans cette série, le bourgeon ou histosystème s'accroît par division des histomères inférieurs, c'est-à-dire des cellules. A cette série de monomères fait suite une série homologue de bourgeons polymères; par accroissement numérique des cellules, l'histosystème ou bourgeon monomère subit la division interne, qui donne lieu successivement à des bourgeons d'ordre supérieur dimères, trimères, polymères. Comme la théorie des corps divisibles et celle des séries homologues s'appliquent à des corps de valeur morphologique différente, à des systèmes supracellulaires aussi bien qu'infracellulaires, à des villosités intestinales, à des bourgeons du goût aussi bien qu'à des colonnettes musculaires, ces théories doivent avoir une valeur très générale, une portée très grande. Aussi **H.** pense-t-il en les créant « avoir rendu à l'anatomie théorique un service signalé et l'avoir rénovée dans ses fondements ». Comme l'anatomie est la science de la construction du corps animal, elle se doit de présenter ce corps définitif comme le produit régulier de lois embryologiques générales; elle s'est cependant éloignée de cette tâche. On peut faire le procès des diverses disciplines qui ont jusqu'ici influencé l'anatomie, de la physiologie, de la biologie, de l'anatomie comparée, de l'embryologie et de la biomécanique, disciplines qui, malgré

les précieuses contributions qu'elles ont apportées à l'anatomie, n'ont rien fait pour l'assister dans sa fonction essentielle, qui est la détermination du plan général de structure. Ce plan établit l'existence de corps divisibles quels qu'ils soient (organites cellulaires, cellules, organes pluricellulaires), histomères devenant des histosystèmes par division et par synthèse et association en systèmes d'ordre supérieur. De telle sorte que l'axiome « omne vivum ex vivo » doit se compléter et se prolonger dans cet autre : « omne systema ex systemate ». — A. Prenant.

Henderson (**L. J.**). — *L'adaptation du milieu* [**XVII**]. — Depuis que les enfantines théories créationnistes ont été écartées par la science moderne, il semblait qu'il ne pût plus être question d'une évolution de la nature physique en vue de s'adapter aux besoins des organismes. L'adaptation des organismes à leur milieu ambiant est de plus en plus reconnue comme un fait universel; mais il semblait n'être plus dans l'idée de personne de l'attribuer à l'évolution de la nature physique. Ce sont les organismes qui s'adaptent à leur ambiance et en quelque sorte se moulent sur elle ; dans ce rapprochement entre les organismes et leur ambiance, ce sont les premiers qui font tout le chemin. Le présent livre soutient une thèse originale, d'après laquelle, dans ce rapprochement, la nature physique ferait une part du chemin. Ce n'est pas cependant un retour vers les vieilles théories finalistes, puériles et désuètes. L'auteur se recommande de la conception mécaniste. Il ramène les organismes à un complexe physico-chimique ne différant que par une complexité beaucoup plus grande de celui constituant la nature physique. Par une schématisation, intéressante malgré son exagération manifeste, il ramène l'ambiance des organismes à deux facteurs : l'eau et l'acide carbonique, donnant de ces deux substances une étude très fouillée et approfondie. Il invoque aussi les autres composés des trois éléments nouveaux, C, O, H, laissant de côté, par une systématisation excessive, l'azote et les autres constituants minéraux, qui, pour intervenir à doses moins massives, n'en constituent pas moins des éléments essentiels. Sans eux, cependant, l'osmose, la dialyse, la respiration par fixation d'oxygène sur des albumines ferriques ou cuivriques, etc., etc., tout cela disparait. Mais ce sont là de petits côtés de la question. L'auteur admet que l'eau et l'acide carbonique sont non seulement admirablement adaptés à la vie des organismes, mais qu'il n'est pas d'autres substances qui puissent présenter une adaptation comparable. Cette rencontre entre les organismes d'une part, et l'eau et l'acide carbonique de l'autre, constitue donc un optimum. Cela suffit pour lui montrer que cette rencontre ne saurait résulter du hasard; elle a une cause. La nature physique a évolué, comme les organismes eux-mêmes, dans un sens adaptatif vers la constitution du milieu le plus propre à l'évolution des organismes. Tout cela est fort bien et jusqu'ici le lecteur suit avec intérêt ces développements suggestifs, mais l'embarras survient quand il s'agit de définir la cause de l'évolution adaptative de la nature physique. L'auteur voudrait rester mécaniste mais il n'y parvient pas et tombe, malgré lui, dans une sorte de finalisme imprécis, confus, qui ne donne à l'esprit aucune satisfaction. — Yves Delage et M. Goldsmith.

a-b) **Bastian** (**Charlton**). — *Preuves de la génération spontanée actuelle.* — (Analysé avec les suivants.)

Hewlett (**R. F.**). — *La génération spontanée actuellement.* — (Id.)

Farmer (**J. B.**) et **Blackmann** (**V. H.**). — *Les preuves du Dr Bastian*

en faveur de la génération spontanée. — **B.** expose à nouveau ses expériences, répétées encore depuis la publication de son travail d'ensemble (*Origin of Life*), et réfute les objections faites en en appelant au témoignage de différents auteurs : ALBERT et ALEXANDRE MARY, HEWLETT, J. WRIGT, FARMER et BLACKMANN. — Ces deux derniers auteurs répondent par une lettre disant que les formations qu'ils avaient vues dans les solutions de **B.** ont bien l'aspect d'êtres vivants (microbes), mais qu'il est impossible de conclure s'il y a là autre chose qu'une simple ressemblance. Par contre, **Hewlett** penche pour les conclusions de **B.** — M. GOLDSMITH.

Geigel (R.). — *Interprétation physique de problèmes biologiques* [**I**, 3°]. — Ce mémoire est une défense de l'interprétation mathématique, que l'auteur avait antérieurement (*Arch. mikr. Anat.*, Bd LXXX) donnée du phénomène de la mitose et particulièrement de l'ascension polaire des chromosomes, et aussi de la production du cône de réception spermatique par le protoplasma ovulaire; c'est en même temps une réponse aux critiques à lui adressées par HARTOG (*Arch. mikr. Anat.*, Bd LXXXIII). **G.** maintient que l'hypothèse d'une attraction exercée par les centrosomes sur les chromosomes de la plaque équatoriale ne peut être défendue. Il rejette celle de forces dualistiques agissant à partir de deux pôles de nom contraire, comme dans l'interprétation électrostatique de la mitose. Mais comme il ne peut échapper à la nécessité d'admettre qu'il s'agit de forces newtoniennes (*Fernkraften*) (de valeur inversement proportionnelle au carré de la distance), il invoque une « attraction vitale » ou mieux une « force newtonienne vitale ». [Sans pouvoir entrer ici dans le détail des considérations développées par l'auteur, qu'il suffise de dire que les documents biologiques et expérimentaux qui servent de base à sa discussion laissent fort à désirer en quantité et en qualité, et que son information bibliographique, à défaut d'expérience personnelle, est insuffisante. C'est ce dont l'auteur pourra se convaincre en consultant les mémoires publiés sur ces questions non seulement par HARTOG, mais encore par GALLARDO, ainsi que les miens mêmes (« Les théories physiques de la mitose », *Journal d'Anat. et de Physiol.*, vol. XLVI, 1910; résumé in *Scientia*, vol. XIII, 1913). Il se rendra compte ainsi que ce que les *Fachgenossen* ont aussi à lui pardonner, c'est l'ignorance des données biologiques de la question]. — A. PRENANT.

Edinger (L.) et **Liesegang (R.).** — *Imitation des processus de croissance des nerfs.* — Les végétations arborescentes obtenues avec divers sels métalliques plongés dans une solution de silicate ont été décrites dès 1865 par BÖTTGER et ont attiré l'attention des biologistes depuis les publications de LEDUC. On n'a guère été favorable à la comparaison de ces tubes minéraux creux avec des organismes pluricellulaires, en dépit de la ressemblance des formes extérieures. Mais peut-être la méthode est-elle plus acceptable, quand il s'agit de représenter les processus d'accroissement d'une cellule et de ses prolongements. La technique, très simple, consiste à placer un cristal de sel métallique dans une solution de silicate de soude. On sait ce qui se passe : formation par double décomposition d'une membrane de silice autour du cristal; endosmose aqueuse à travers cette membrane; augmentation du turgor à l'intérieur de la membrane; rupture de celle-ci; irruption de la solution de sel métallique au dehors; recommencement de la double décomposition, de la précipitation d'une membrane et des processus précédents. Les formes ainsi produites sont habituellement des tubes minces comparables à des axones. Ces tubes peuvent se terminer par des extrémités épaissies,

rappelant les cônes d'accroissement des nerfs. Leur croissance n'est, du reste, pas continue, mais interrompue et presque rythmique ; ils présentent, en effet, souvent sur leur trajet des parties épaissies correspondant à ces nodules ou renflements moniliformes qui produisent dans les axones l'état dit « perlé » et qui sont l'expression d'une croissance discontinue. On observe aussi des tubes pelotonnés en spirales, dont les volutes rappellent celles qui se produisent sur les fibres nerveuses en voie de croissance régénérative, et qu'on attribue aux obstacles que ces fibres trouvent sur leur route. Il n'est pas jusqu'à la forme complète de neurones qui ne se puisse imiter ; il y a des formes qui rappellent absolument la cellule pyramidale de l'écorce cérébrale ou la cellule de Purkinje, avec leur corps cellulaire pyramidal ou pyriforme, leur puissant dendrite et leur axone. D'autres fois, ce sont des branches ou épines latérales qui naissent le long du tube siliceux à la façon des branches latérales abortives qui se forment sur le trajet d'une fibre nerveuse en régénération. Malgré ces grandes ressemblances extérieures, les auteurs se gardent bien de conclure à une identité de processus. [Ils ont raison, car les forces qui agissent dans le monde microscopique et celles qui interviennent dans le monde macroscopique ne sont pas les mêmes, bien que les formes produites puissent être semblables]. Ils disent seulement qu'à voir ces résultats expérimentaux on a l'impression que dans la cellule nerveuse doivent comme ici agir des forces qui, en un point de moindre résistance, déterminent la poussée d'un prolongement. Ils concluent que les causes mécaniques sont plus efficientes qu'on ne le croit généralement, dans le développement de la forme du système nerveux. — A. Prenant.

Leduc (Stéphane). — *La croissance osmotique et la culture des tissus.* — Rapproche les cultures de tissus en sérum approprié de ses croissances osmotiques. [Cependant il y a dans un cas formation de cellules et dans l'autre non]. — Y. Delage.

Dubois (Raphaël). — *Microzymas, coccolithes de la craie et vacuolides.* — L'auteur se demande s'il y a quelques relations entre les coccolithes de la craie et ses vacuolides du bioprotéose ou les microzymas de Béchamp. En tout cas ces productions de la craie naturelle différencient celle-ci des carbonates de chaux précipités des pharmacopées et peut rendre compte des différences d'action de ces deux produits. — Y. Delage.

TABLE ANALYTIQUE

L'ANNÉE BIOLOGIQUE

COMPTES RENDUS ANNUELS DES TRAVAUX

DE

BIOLOGIE GÉNÉRALE

PUBLIÉS SOUS LA DIRECTION DE

YVES DELAGE

MEMBRE DE L'INSTITUT
PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE PARIS
DIRECTEUR DE LA STATION BIOLOGIQUE DE ROSCOFF

Avec la collaboration d'un Comité de Rédacteurs

SECRÉTAIRES DE LA RÉDACTION

Partie Zoologique
MARIE GOLDSMITH
Docteur ès sciences naturelles.

Partie Botanique
F. PÉCHOUTRE
Docteur ès sciences naturelles.

RÉDACTEUR EN CHEF POUR LES FONCTIONS MENTALES :

PHILIPPE (Dr Jean), Directeur adjoint du laboratoire de Psychologie Physiologique à la Sorbonne.

DIX-NEUVIÈME ANNÉE

1914

PARIS
LIBRAIRIE LHOMME
3, RUE CORNEILLE, 3.

—

1916

Volume publié à l'aide d'une subvention accordée par l'Université de Paris
(Fondation Commercy).

ÉTAT DE LA PUBLICATION

Le 1er volume, relatif à l'année 1895, est entièrement épuisé. Du tome II il ne reste que 3 exemplaires. Les tomes III à VII (inclus) sont en petit nombre. Pour la vente de ces volumes, il sera traité de gré à gré.

Pour les années suivantes, il n'existe encore aucune restriction de ce genre.

Le volume XVIII (1913) a été publié en 1914 et le volume XVI (1911) en 1915, laissant une lacune d'une année (1912). Cette lacune sera comblée l'année prochaine.

Pour la vente de tous les volumes indistinctement, s'adresser à la **Librairie Lhomme, 3, rue Corneille, Paris.**

TYPOGRAPHIE FIRMIN-DIDOT ET Cie. — MESNIL (EURE).